



Contribution à la description des gestes d'enseignement - Un cas d'analyse didactique comparée: les aides-éducateurs et les professeurs des écoles

Denis Leroy

► To cite this version:

Denis Leroy. Contribution à la description des gestes d'enseignement - Un cas d'analyse didactique comparée: les aides-éducateurs et les professeurs des écoles. Education. Université de Provence - Aix-Marseille I, 2004. Français. NNT: . tel-00348725

HAL Id: tel-00348725

<https://theses.hal.science/tel-00348725>

Submitted on 21 Dec 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ AIX-MARSEILLE 1 - UNIVERSITE DE PROVENCE
U.F.R. Psychologie et Sciences de l'Éducation

N° attribué par la bibliothèque

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

THESE

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE AIX-M ARSEILLE I
Formation doctorale : Sciences de l'Education
Présentée et soutenue publiquement
par

Denis LEROY

Le 15 juin 2004

**CONTRIBUTION A LA DESCRIPTION
DES GESTES D'ENSEIGNEMENT**

**Un cas d'analyse didactique comparée :
les aides-éducateurs et les professeurs des écoles**

Directeur de thèse Samuel JOHSUA

JURY

Mme Chantal Amade-Escot, Professeur, Université Paul Sabatier,
Toulouse III
M. Samuel Johsua, Professeur, Université Aix-Marseille 1
M. Alain Mercier, Professeur, INRP
M. Jean-Yves Rochex , Professeur, Université Paris VIII
M. Gérard Sensevy, Professeur, IUFM de Bretagne

A mes parents,

Remerciements

Ma gratitude va d'abord à mon maître et professeur Samuel Johsua qui a tracé la voie principale de cet ouvrage et a su être présent à chaque étape critique de l'aventure.

Ma reconnaissance s'adresse aux deux enseignantes, Nathalie et Claudine, qui m'ont accueilli avec une gentillesse toujours égale dans leur classe, et dont l'enthousiasme patient d'enseigner ne pourra jamais être traduit dans ces souvent froides et austères pages.

Une sincère gratitude à Alain Mercier ainsi qu'à Gérard Sensevy qui n'ont pas ménagé leur peine pour m'éclairer sur les nombreuses difficultés théoriques qui jalonnent le chemin de cette recherche.

Je remercie Elisabeth Grimaldi et Babette Johsua qui m'ont rendu attentif à des aspects spécifiques aux disciplines dont elles sont à la fois spécialistes et passionnées.

J'adresse mon amitié et mes remerciements à Pierre Blache, Inspecteur de l'Education nationale, compagnon d'heures, ainsi qu'à Michel L'archevêque conseiller pédagogique pour m'avoir largement facilité le choix du terrain.

Une reconnaissance à Jean-Yves Rochex qui m'a encouragé dans mes premières années d'apprenti chercheur à choisir ma tribu.

Il me reste à remercier mes amis qui ont pu supporter les travers de ce genre d'entreprise soit par les débordements soit par l'insuffisance de ma présence.

« ... En cet empire, l'Art de la Cartographie fut poussé à une telle Perfection que la Carte d'une seule Province occupait toute une Ville et la Carte de l'Empire toute une Province. Avec le temps, ces Cartes Démesurées cessèrent de donner satisfaction et les Collèges de Cartographes levèrent une Carte de l'Empire, qui avait le Format de l'Empire et qui coïncidait avec lui, point par point. Moins passionnées pour l'Etude de la Cartographie, les Générations suivantes réfléchirent que cette Carte Dilatée était inutile et, non sans impiété, elles l'abandonnèrent à l'inclémence du Soleil et des Hivers. Dans les Déserts de l'Ouest, subsistent des ruines très abîmées de la Carte. Des Animaux et des Mendiants les habitent. Dans tout le Pays, il n'y a plus d'autre trace des Disciplines Géographiques ».

Suarez Miranda *Viajes de Varones Prudentes, Lib.IV, Cap. XIV, Lérida, 1658.*

Jorge Luis Borges, *Histoire de l'infamie - 1951.*

« C'est une autre chose que nous avons apprise de votre Nation, » dit Mein Herr, « la cartographie. Mais nous l'avons menée beaucoup plus loin que vous. Selon vous, à quelle échelle une carte détaillée est-elle réellement utile ? »

« Environ six pouces pour un mile. »

« Six pouces seulement ! » s'exclama Mein Herr. « Nous sommes rapidement parvenus à six yards pour un mile. Et puis est venue l'idée la plus grandiose de toutes. En fait, nous avons réalisé une carte du pays, à l'échelle d'un mile pour un mile ! »







« L'avez-vous beaucoup utilisée ? » demandai-je.

« Elle n'a jamais été dépliée jusqu'à présent », dit Mein Herr. « Les fermiers ont protesté : ils ont dit qu'elle allait couvrir tout le pays et cacher le soleil ! Aussi nous utilisons maintenant le pays lui-même, comme sa propre carte, et je vous assure que cela convient presque aussi bien. »












Lewis Carroll, *Sylvie and Bruno concluded*, Londres, 1893.













Table des matières








Première partie : PROBLÉMATIQUE DE LA RECHERCHE.....	13
I. DE LA CLASSE À L'ÉLÈVE	15
II. ORIENTATION DE LA RECHERCHE	17
1. Description d'une séance en classe	17
2. Une tentative de modification du contrat par l'élève	18
III. EVOLUTION DE LA PROBLÉMATIQUE ET DU CHAMP DE LA RECHERCHE	20
IV. CE QUE LA RECHERCHE NE TRAITE PAS	22
Deuxième partie : LE CADRE THÉORIQUE.....	25
V. LES TANDEMS DIDACTIQUES	27
1. De l'enseignement mutuel aux aides-éducateurs	27
2. La participation des aides-éducateurs à l'enseignement	28
3. L'efficacité des tandem aides-éducateurs/enseignants	29
4. Un vaste programme d'évaluation : Educational vouchers	29
VI. L'ACTION DU PROFESSEUR	30
1. Action collective et action individuelle	30
2. Quelle place accorder au professeur et au milieu dans l'apprentissage ?	34
3. Altet, une analyse par les actes pédagogiques	36
VII. GESTES D'AIDE À L'ÉTUDE.....	37
VIII. CHRONOGENÈSE, TOPOGENÈSE	38
IX. LE MILIEU ET LE RAPPORT AU MILIEU	41
1. Du milieu scolaire au milieu didactique	41
A. L'espace	41
B. Outils et instruments	42
C. Le temps	43
D. Les acteurs didactiques	44
E. Des savoirs spécifiques à l'école et pour l'école	45
2. Le rapport de l'élève au milieu.....	46
A. Milieu didactique, situation adidactique.....	46
B. La composante de validation dans le milieu	48
C. Le recours au savoir sensible, une nécessité pour le jeu	53
D. Milieu du professeur, milieux des élèves	54
3. La co-construction du milieu	57
4. Réduction de l'incertitude de l'élève	61
5. Contrats didactiques et milieu	62
6. Contrats différentiels.....	63
7. L'intervention d'un partenaire d'enseignement.....	64
8. Mémoire didactique.....	64
X. GESTES, APPROFONDISSEMENT	68
1. Geste et effet	68

2. Limites.....	70
3. Essai de contribution pour le développement d'une formalisation de l'activité du professeur.....	71
XI. OBJET GÉNÉRAL DE LA RECHERCHE.....	77
Troisième partie : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	79
1. Phénomènes, événements, traces.....	81
2. Choix du terrain.....	83
3. Description du dispositif matériel, le recueil des traces.....	85
4. L'effet de la recherche.....	86
5. Dispositif.....	88
A. Disposition des caméras et magnétophones.....	88
B. Calendrier des séances.....	88
6. La transcription et le voyage des données.....	89
A. Codes des transcriptions.....	89
B. Séance, tâche, période, chronique, épisode, sections.....	90
7. La sélection des données.....	93
A. Les moments des séances retenus.....	93
B. Sélection des séances et adaptation des données pour la comparaison.....	93
8. Interprétation des données.....	94
A. Première niveau d'interprétation des données : l'affectation des gestes.....	94
B. Méthodes de traitement pour l'interprétation.....	95
C. Degré de significativité.....	97
9. Analyse du milieu.....	97
A. Milieu implicite.....	97
B. La profondeur de champ, un outil pour une analyse du milieu.....	98
10. Les chroniques.....	101
Quatrième partie : CONSTRUCTION ET DEFINITIONS DES GESTES.....	103
I. LA MISE À L'ÉPREUVE DES CONSTRUCTIONS THÉORIQUES.....	105
II. PRÉSENTATION GÉNÉRALE D'UNE GRILLE DE GESTES D'AIDE À L'ÉTUDE.....	106
III. GESTES PÉDAGOGIQUES.....	108
1. Evolution de la catégorisation des gestes.....	108
2. Contrôle des corps : 	108
3. Présentation, outils : 	108
4. Rapports entre tuteurs : 	109
5. Contrôle des échanges :  et 	109
IV. GESTES DIDACTIQUES : LES IGNORANCES ET LES CONNAISSANCES.....	110
1. La dévolution 	110
A. Définition.....	110
B. Différentes formes de dévolution (régulation du processus).....	112
a. Dévolution sèche.....	112
b. Renouvellement de la dévolution.....	112
c. Dévolution, embrayeur de l'étayage.....	112
d. Dévolution personnalisée.....	113
♦ Réduction et dévolution.....	113
♦ Explication et dévolution.....	113

C. Les savoirs en jeu dans les actions de dévolution.....	113
a. Objets non didactiques, niveau 1	114
b. Objets didactiques désensibilisés, niveau 2.....	114
c. Objets didactiques sensibles, niveau 3	114
D. Différents types de situations dévolues.....	115
a. Situation d'action.....	115
b. Indication de formulation  F.....	116
c. Indication de validation  v	116
E. Limite de la dévolution.....	117
2. Le marquage du milieu 	118
A. Exposer le milieu, 	118
B. Montrer, désigne en particulier un objet du milieu, 	119
C. Faire présenter le milieu, geste abandonné	119
D. Exclusion 	120
3. L'explication 	120
A. Explication et savoirs en jeu 	121
B. Différentes formes d'explication	122
a. La dérivation 	122
b. Contextualisation familière 	123
C. Nouvelles catégories de l'explication	123
D. L'explication directe ou à partir des traces( ou )	127
4. Résonance 	128
A. Résonance forte.....	129
a. Résonance diagnostique  	129
b. Résonance Intégrée :  	130
B. Résonance nulle, ne pas entendre, ignorer une production de l'élève, 	130
a. Ignorer pour ne pas stigmatiser et permettre de rejouer	131
b. Ignorer pour ne pas risquer les ruptures	131
c. Ignorer geste de résistance à la logique de l'élève	131
d. Ignorer pour se consacrer à son projet.....	132
e. Ignorer une réponse d'un pair.....	132
f. Ignorer pour surseoir pour préparer, penser son projet.....	132
C. Résonance faible : transformer un énoncé 	133
a. Transformer la réponse de l'élève pour transformer son rapport à l'objet.....	133
b. Concaténer plusieurs réponses d'élèves.....	133
c. Transformer pour se consacrer à son projet.....	133
d. Transformer en complétant pour expliciter un sous-entendu, chasser l'incertitude	133
D. Conformité du rapport de l'élève au milieu 	134
E. Publication 	135
F. Association de la résonance et de l'explication {   }	135
5. Les gestes de la mémoire 	136
6. Les commentaires sur le jeu 	137
7. Actions de contrôle du milieu 	138
A. Réduire le milieu 	138
B. agrandir le milieu 	138

C. Dévolution de correction.....	139
D. L'ostension 	139
8. <i>L'effet de contrat</i> 	141
9. <i>Rupture, rétablissement de contrat</i> 	141
10. <i>Temps didactique</i> 	142
Cinquième partie : PRÉSENTATION DES DONNÉES.....	145
I. PRÉSENTATION DES DEUX SYSTÈMES DIDACTIQUES.....	147
1. <i>Les descriptions des enseignants</i>	147
A. Le sens des apprentissages.....	147
B. Les interdits.....	147
C. Les scénarios de séance.....	149
D. Partage de l'action ou contrôle, relations prof/AE.....	150
E. Conclusion.....	151
2. <i>Les aides-éducateurs</i>	151
3. <i>Présentation des séances</i>	153
Sixième partie : ANALYSES.....	163
I. ANALYSES GLOBALES.....	165
1. <i>Le temps de travail individuel accordé aux élèves</i>	165
2. <i>La répartition générale des gestes</i>	168
3. <i>Nathalie, français et mathématiques</i>	170
4. <i>Claudine français et mathématiques</i>	172
5. <i>Les AE français et mathématiques</i>	173
6. <i>Synthèses analyses globales</i>	174
II. LES GESTES ÉLÉMENTAIRES.....	175
1. <i>Marquage du milieu</i> 	175
A. Désignation 	175
a. Les fortes concentrations pour les deux tuteurs dans une même tâche en mathématiques.....	177
♦ Nathalie et Jean-Philippe math. NM1/3 et NM1/7.....	180
b. Quand l'aide éducateur est absent.....	181
c. Examen systématique des épisodes.....	183
d. Les fortes concentrations en français.....	184
♦ Nathalie NF/3/5.....	184
♦ Claudine CF2/5.....	186
e. Synthèse désignation.....	188
B. L'exclusion 	189
a. En mathématiques.....	189
b. En français.....	190
c. Synthèse exclusion.....	192
2. <i>Le contrôle du milieu</i> 	193
A. La correction 	194
♦ Synthèse correction.....	197
B. L'ostension 	197
♦ Synthèse l'ostension.....	205
C. L'ostension déguisée 	205

♦ Ostension clandestine.....	207
♦ Synthèse ostension déguisée.....	208
D. La réduction 	208
a. Réduction, un geste irréversible dans une tâche ?	208
b. La réduction, une technique complexe, quels objets choisir ?	209
c. Baptême tout terrain	210
♦ Claudine.....	211
♦ Emmanuelle.....	214
♦ Classe de Nathalie.....	214
♦ Organisation des séances	216
d. Les fortes concentrations de réduction	217
♦ CM2/5, Emmanuelle, Claudine	218
♦ Nathalie et le geste de réduction appliqué aux problèmes de proportionnalité.....	223
♦ NM1/3, une exceptionnelle concentration de réductions, Nathalie, Jean-Philippe	224
e. La réduction en français	230
♦ $F_N F1/5$ et $F_N F/1/8$	230
♦ NF2, Fred et Nathalie	232
♦ CF1, CF3.....	233
f. Synthèse réductions.....	237
3. L'explication 	241
A. Explication et savoirs en jeu 	241
B. Les modes explicatifs.....	241
C. Analyse des modes explicatifs	242
♦ Explication traduction et reformulation.....	242
♦ La décomposition	244
♦ Exemples, contre-exemples et décomposition	247
♦ Familiarisation 	250
♦ Dérivation  et référenciations	254
D. Rapport entre type d'explication et tâches	255
E. Affectation de l'explication, milieu officiel  , milieu de l'élève 	256
♦ Mathématiques/français.....	256
♦ Les tuteurs.....	257
F. Synthèse explications	257
4. Les dévolutions et indications 	259
A. Indication de formulation	259
a. Indication de formulation en mathématiques.....	259
b. Indication de formulation en français	267
B. Dévolution sèche	267
C. Régulation du processus de dévolution de situations d'action.....	269
♦ Temps de dévolution/résolution/renouvellement de dévolutions	271
D. Synthèse dévolution	272
5. Les résonances 	273
♦ Les résonances nulles 	274
♦ Transformation 	276
♦ Les publications 	279

♦ Dénouement didactique 	281
♦ Résonances initiales.....	290
♦ Résonances intégrées.....	294
6. Temps didactique 	300
7. Gestion pédagogique 	304
8. La mémoire 	305
A. Les mises en mémoire 	305
B. Les rappels mémoire	307
9. Les commentaires sur le jeu 	311
10. Ruptures de contrat 	312
A. Imputée au professeur par les élèves.....	312
B. Imputée aux élèves par le professeur	314
III. CHRONIQUES D'ÉLÈVES	318
1. Episodes, interactions, gestes	319
2. Explication.....	321
3. Conclusion.....	327
SYNTHÈSES.....	329
1. Les aides-éducateurs	331
2. Milieu, disciplines	337
3. Enseignant novice, enseignant expérimenté.....	339
4. Macrogestes, gestes et variantes.....	342
CONCLUSIONS.....	349
BIBLIOGRAPHIE	357
 SOMMAIRE DES ANNEXES	
Tableaux de résultats.....	3
Les épisodes.....	11
Gestes classés.....	205
Séries gestuelles.....	311
Chroniques gestuelles.....	321

Première partie

PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

I. DE LA CLASSE À L'ÉLÈVE

Les questions que nous allons soulever sont propres à une institution d'enseignement dans une période de son histoire. Elles sont locales et contingentes mais en même temps, nous l'espérons, permettront de penser un peu plus loin que ce qu'elles interrogent. Nos questions concernent la mise en œuvre des conditions de l'étude par les professeurs des écoles et par les aides-éducateurs.

La perspective de l'histoire récente, celle de notre siècle, est utile pour situer l'apparition des aides-éducateurs à l'école comme une façon de participer à des processus qui leur préexistent et qu'ils contribuent à faire vivre.

L'histoire récente nous invite donc à prendre acte de conséquences du choix du siècle d'une étude pour tous et des implications qualitatives de ce changement d'échelle.

Les réformes de structures successives massifiant l'enseignement (Berthoin en 1959, Fouchet en 1963 et Haby en 1975) créent les conditions d'un débat entre une volonté de « *l'élévation continue du niveau culturel de l'ensemble de la nation* » défendue par le plan et la nécessité d'une sélection des élites argumentée par les législateurs. L'hétérogénéité des classes qu'elles provoquent aura pour effet de forcer l'attention de l'Institution pour l'élève.

Cette disposition de l'étude pour tous « ne dispense pas de l'étude ». Cela traduit la tension entre le traitement général par l'école et l'implication du sujet élève. Cette disposition de l'étude révélant une tension entre le général et le particulier est un processus dont on peut repérer certaines caractéristiques à partir des années 1970.

A partir de 1970, l'instauration d'un certain nombre de structures de prise en charge spécifiques concrétise les préoccupations de l'Institution pour des catégories d'élèves difficilement gérés dans les classes ordinaires « *l'hétérogénéité des classes appelle inéluctablement la diversification des pédagogies*¹ » : non-francophones, élèves en difficulté (CLIN, CRI, GAPP), c'est bien un traitement allant de l'ensemble des élèves vers des groupes d'élèves que nous voyons se dessiner.

Le concept de Zone d'Education Prioritaire en 1981, marque une rupture plus décisive des traitements particuliers dans l'interprétation par l'Institution des méthodes pour atteindre l'idéal démocratique en introduisant le principe de l'obligation de moyen et de la distribution inégalitaire des ressources en favorisant les zones les plus en difficulté. Enfin, la loi d'orientation de 1989 impose à l'échelle de l'enseignant l'obligation de moyens envers chaque élève réglementant et systématisant la tendance déjà marquée.

Apparaît en même temps dans le débat pédagogique un ensemble de préoccupations initiées depuis quelque temps déjà par les tenants de l'Education Nouvelle et les psychologues : l'enfant n'est pas un vase à remplir. « *La métaphore du remplissage porte atteinte à ce qu'il y aurait de plus sacré en l'homme, le "propre" de son expérience individuelle...* »² C'est la version puérocritique de certains détours pédagogiques qui animent de nombreux projets d'école à partir des années 80 « *fuyant dans l'extraordinaire du projet l'ordinaire de la classe* »³. La pédagogie du projet est plus par vocation une forme de réponse immédiate à

¹ PROST (A.), *Eloge des pédagogues*, Seuil, Paris, 1985, p.112.

² CHARBONNEL (N.), *L'important, c'est d'être propre*, P.U.S., Strasbourg, 1991.

³ BOUVEAU (P.), ROCHEX, (J.-Y.) *Les ZEP, entre école et société*, CNDP, Hachette Education, 1997.

l'élève singulier qu'aux élèves.

La réforme des "mathématiques modernes" mettait également en avant la prise en compte de « l'élève-enfant » selon « *une logique romantique...* » faisant la part belle au « *mouvement spontané de l'évolution cognitive de l'élève*¹ »

Plus globalement, cette évolution est le passage d'une logique de la restitution - s'accommodant de l'appropriation de techniques par les publics d'élèves homogènes jusqu'aux trente glorieuses -, à une logique de la compréhension qui générera les courants didactiques et pédagogiques contemporains.

De « *L'école primaire divise...* »² ou de « *La reproduction*³ » aux derniers travaux contemporains - études de cas de Pierre Bourdieu⁴, travaux d'ethnologie scolaire⁵ ou courants pluridisciplinaires aux méthodes compréhensives⁶-, il y a le passage de la loi à l'exception, même si la tension entre déterminismes et expérience subjective est parfois résolue.

Les courants travaillant la question des styles cognitifs⁷ et leurs succès médiatiques témoignent dans un genre différent de cette évolution du général au singulier.

La circulaire du 6 septembre 1994 sur l'organisation des Études dirigées à l'école élémentaire est une étape de ce processus de centrage sur l'élève qui en cherchant à encadrer davantage l'élève en lui enseignant certaines techniques particulières voudrait développer son autonomie. Car en même temps que l'élève fait l'objet d'un contrôle de plus en plus serré, on exige paradoxalement qu'il exerce sa responsabilité d'apprenant avec de plus en plus de maîtrise.

La présence des aides éducateurs depuis 1997 rompt avec une très ancienne tradition, quand on sait à quel point le praticien restait un travailleur solitaire dans les écoles. De ce seul point de vue, leur présence en tant que collaborateurs d'enseignement pose un certain nombre de questions sur la nature de cette collaboration.

Mais leur participation peut aussi, dans une certaine mesure, être pensée comme la contribution d'un nouveau dispositif à cet effort de prise en compte de l'élève amorcé depuis longtemps déjà. Les aides-éducateurs permettent de travailler avec des effectifs plus réduits, voire de façon individuelle, c'est ce que nous disent la plupart des enseignants que nous avons rencontrés⁸.

- Et après il y a - qui travaille... donc là ça dépend un petit peu des jours. Ce n'est pas régulier. Donc elle a un petit groupe... souvent c'est des exercices qui peuvent poser difficultés, où elle peut tourner et puis... aider ponctuellement les gamins en difficulté.

- Quand on fait lecture en classe, il est en CP. Il fait les lectures avec le CP. Mathématiques, il y a un aide-éducateur qui travaille avec moi, donc il a un livret de mathématiques CP, donc il fait maths avec l'aide-

¹ DUPIN (J.-J.), JOHSUA (S.), *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, Paris, 1993, p.1.

² BAUDELLOT (Ch.), ESTABLET (R.), *L'école primaire divise...*, Maspéro, Paris, 1975.

³ BOURDIEU P.), PASSERON (J.-C.), *La reproduction*, Ed. de Minuit, Paris, 1970.

⁴ BOURDIEU P.), *La misère du monde*, Seuil, Paris, 1993.

⁵ SIROTA (R.), *L'école primaire au quotidien*, PUF, Paris, 1988.

⁶ CHARLOT (B.), BAUTIER (E.), ROCHEX (J.-Y.), *Ecole et savoir dans les banlieues et ailleurs*, Colin, Paris, 1992.

⁷ LA GARANDERIE (A.), *Les profils pédagogiques*, Le Centurion, Paris, 1980. HUTEAU (M.), *Styles cognitifs et personnalité. La dépendance-indépendance à l'égard du champ*, Presses universitaires de Lille, Lille, 1987. GOUZIEN (J.-L.), *La variété des façons d'apprendre*, Ed. universitaires UNMFREO, 1991.

⁸ LEROY (D.), *Aides-éducateurs à l'école élémentaire*, Etude menée pour le Centre Alain Savary, INRP, Mai 1999, non publié.

éducateur en fait, et puis après, je lui donne un petit travail, il a des trucs, je reconnais les signes, c'est des lettres maintenant, des petits trucs vraiment...

- En fin de compte, on a des décroissements avec le CP et le CE1, et donc il y a des petits groupes qui sont pris par... les fins d'après-midi...il y a un atelier jeu où justement ils travaillent sur la règle du jeu, sur la fabrication du jeu, donc en même temps ça sera lecture, écriture, il y a un atelier au niveau de la bibliothèque, donc là chaque fois c'est ce qu'elle a fait avec les enfants, il y a des fiches, les enfants doivent remplir des fiches au fur et à mesure de leurs recherches.

... tout ce qui est travail avec des étiquettes, retrouver les mots, donc là, généralement... selon les difficultés que j'ai rencontrées dans la classe. On a chacune un groupe.

Là encore, et de façon plus spécifique, on peut s'interroger sur la façon dont ces nouveaux tuteurs vont avoir une influence sur la responsabilité des élèves dans leurs apprentissages.

Cette présence des aides-éducateurs auprès des enseignants dans les classes soulève ainsi une série de questions :

- est-il possible de partager l'intention d'enseigner ?
- quelles sont les contraintes qui pèsent sur cet éventuel partage ? Peut-on en augurer un bénéfice pour les élèves ?
- comment cette intention d'enseigner se réalise-t-elle selon les systèmes d'enseignement ? les objets de savoir et plus généralement les disciplines jouent-elles un rôle comme l'entrée didactique en fait l'hypothèse ?

Enfin, question majeure qui est au fondement même de la recherche dans les différentes didactiques :

- quelles sont les méthodes et outils d'analyse les plus appropriés pour aborder ce type de questions ? Par quel moyen décrire l'acte d'enseigner ?

II. ORIENTATION DE LA RECHERCHE

Quelques explorations préliminaires à cette recherche semblent montrer que le partage de l'intention d'enseigner ne va pas de soi. Nous rendons compte ci-après d'une analyse de séance de classe de CM2 menée conjointement par le professeur et un aide-éducateur¹.

1. Description d'une séance en classe

Cette séance comprend plusieurs phases :

- dans une première phase, un certain nombre de travaux ont été réalisés avec les élèves de CM2 en atelier avec l'aide-éducateur ou avec le maître de la classe : présentation du plan du mur, organisation des tâches, traçage, assemblage, frappage d'écrous.
- au cours d'une seconde phase en classe que nous avons observée, les élèves doivent oralement reconstituer la chronologie d'exécution de ces travaux. Certaines opérations trop dangereuses ou délicates ont cependant été réalisées en dehors de la présence des élèves (meulage, travaux aériens...) ; ils doivent également pendant cette séance poser des questions pour identifier ces opérations. Cette phase collective est placée par le maître sous la responsabilité de l'aide-éducateur. Puis, le maître fait la synthèse au tableau des opérations décrites par les élèves ainsi que du vocabulaire technique.
- la troisième phase individuelle est une tâche d'écriture dans laquelle trois groupes d'élève sont à des étapes différentes : certains élèves doivent finir le compte-rendu des travaux auxquels ils ont participé, d'autres doivent transcrire sur traitement de texte leurs propres

¹ LEROY (D.), Etudes dirigées à l'école primaire, DEA Aix-marseille 1, mars 1999.

comptes-rendus ; un dernier groupe entreprend la rédaction de la part de la construction réalisée par les adultes.

2. Une tentative de modification du contrat par l'élève

L'aide-éducateur conduit une première phase pendant laquelle les élèves doivent reconstituer des étapes de leur projet de construction puis, l'enseignant réalise une synthèse collective au tableau. Ces deux phases présentent un premier enjeu pour les élèves qui doivent conceptualiser une démarche de projet et se désimpliquer affectivement des actions particulières dans lesquelles ils étaient engagés en atelier ; ils doivent également se représenter des actions de manutention et d'assemblage menées par les adultes. Mais le second enjeu est de construire un milieu assez stable pour que la tâche d'écriture qui intervient dans la dernière phase de la séance soit réalisable.

La première phase, conduite par l'aide-éducateur, se voit rapidement interrompue par un élève dont on attend qu'elle énumère des opérations réalisées par tous les élèves en atelier et qui fait glisser le débat sur l'insuffisance de sa participation.

Nous restituons une partie du dialogue avant de le commenter :

- AIDE-EDUCATEUR. Voilà, vous avez vu les planches ? Les tasseaux tout ça ?
Marlen (l'élève Marlen au fond de la classe conteste) - ??
- ENSEIGNANT. Marlen... quand tu es descendu avec l'aide-éducateur... qu'est ce que tu as vu ?
- MARLEN. J'ai tapé... juste.
- ENSEIGNANT. T'a juste fait quoi ?
- MARLEN. J'ai tapé.
- ENSEIGNANT. Tu as tapé 3 chevilles à frapper, c'est ça ?
- MARLEN. Même pas.
- ENSEIGNANT. Attends ta ta ta ta attend ! D'abord le mur n'est pas terminé. Regarde- moi. Regarde- moi.
Tu as tapé 3 chevilles à frapper, c'est ça ?
- MARLEN. (inaudible)

Tous les élèves n'ont pas participé à toutes les opérations. L'un a frappé les écrous, un autre a placé les goujons, un troisième a tracé les points de perçage, etc. Un principe fondateur du contrat implicite qui apparaît ici est bien que tous les élèves apprendront tous des connaissances et des techniques communes et non qu'ils accompliront les mêmes tâches. De l'acquisition à la tâche, il n'y a qu'un pas qu'elle franchit d'autant plus vite. Pour Marlen, toutes les tâches scolaires, mais celle-ci davantage que les activités « ordinaires », doivent être également suivies par tous. Le taylorisme de la situation de construction du mur apparaît à Marlen comme une rupture du contrat habituel alors que le contrat implicite ne se réfère pas aux tâches mais aux acquisitions. L'enseignant ne se sent pas hors contrat puisque au moment de l'interruption de la séquence par Marlen, il travaille précisément sur l'objet didactique qui doit être commun à tous (la récapitulation chronologique du projet fondateur d'un modèle d'organisation) et que Marlen ne perçoit pas.

L'enseignant pourrait se laisser entraîner sur un sentier glissant qu'il ne pourrait pas maîtriser, celui de justifier la division du travail qui en réalité ne pourrait être justifiable qu'en regard d'objectifs de rentabilité (ce qui serait encore plus hors contrat) ou en regard d'un objectif qui transcende les opérations partiellement effectuées par chacun, celui de la pensée sur l'action.

- ENSEIGNANT. Qu'est ce qu'elle me dit là ?
- LES ELEVES. (Brouhaha)
- AIDE-EDUCATEUR. C'est quoi que tu as, attend, c'est quoi que tu as tapé ?
- ENSEIGNANT. Tu as frappé dans quoi ?
- AIDE-EDUCATEUR. Tu as frappé dans quoi ?
- MARLEN. Dans la planche.

Pressentant que la réaction de Marlen n'est pas légitime au regard du contrat d'actualité, il apparaît difficile à l'enseignant de traiter la situation ; il décide d'éluder au moins pour l'instant. Il reste donc sur sa trajectoire initiale, maintient le lien didactique avec le reste de la classe et pose l'objet légitime d'actualité : non pas les participations individuelles mais les matériaux, les actions désincarnées de leurs acteurs :

- ENSEIGNANT. Donc le matériel était bien là quand tu y étais ! Il y avait les tasseaux, il y avait les planches. On continue.

L'enseignant désamorce ainsi le dialogue.

Ce phénomène couramment rencontré montre que certaines erreurs ne sont pas relevées par l'enseignant lorsqu'elles compromettent son projet.

L'aide-éducateur prend alors le relais et tombe dans le piège de la tentative de justification qui interrompt décisivement de déroulement de la séance :

- AIDE-EDUCATEUR. Marlen, je t'explique un petit truc. Quand eux ils ont démarré, il y avait rien de fait, au fur et à mesure des groupes qui descendaient avec moi, le travail il avançait, d'accord ? Quand toi tu es arrivée en dernier, vous avez fait un travail qui n'avait rien à voir avec eux, c'est sûr, puisque ça c'était déjà fait ça, quand toi tu es arrivée.

Il va jusqu'à justifier les choix par rapport aux exigences de productivité :

- AIDE-EDUCATEUR. Donc je t'ai pas, donc par rapport à d'autres groupes, je vous ai pas re-expliqué tout à zéro, j'allais pas vous dire on va faire ça, on va faire ça, on va faire ça, ça on l'avait déjà fait et le travail, il fallait qu'il avance.

L'explication se développe alors pour faire comprendre à Marlen le modèle de division du travail, modèle qu'elle semble avoir bien compris dès le début, puisque c'est précisément cela qu'elle critique :

- AIDE-EDUCATEUR. Donc quand toi tu es arrivée, tu as mis les écrous à frapper, mais tu as fait un travail que A. il n'a pas fait. Tu as fait quelque chose que M. il a pas fait non plus. Et M. quand il est descendu, il a percé justement la planche où toi tu as posé l'écrou à frapper que tu as rentré. Tu, ils ont pas tous fait le même boulot. Et chacun il a fait un petit peu, il a donné de son temps et de son travail, d'accord ? Voilà et là il y a encore du boulot pour vous. Et ceux qui auront pas fait assez parce qu'il y en a d'autres qui ont fait plus, c'est normal, tu redescendras et tu pourras revenir faire des trucs. D'accord ?

L'aide-éducateur tente de reprendre le travail collectif :

- AIDE-EDUCATEUR. Bon je reprends. Alors on a expliqué le dessin technique et ensuite est ce qu'on s'est mis au travail... une autre question... est ce qu'on s'est mis au travail comme ça, j'ai expliqué ça, on a pris des planches, on a mis les tasseaux... qu'est ce qu'on a fait d'abord ? Avant de donner les outils, on a fait un truc. Or... ga... ni
- LES ELEVES... nisé

Mais l'image de l'entreprise qu'il développe nous confirme son référentiel :

- AIDE-EDUCATEUR. On a organisé le travail. J'ai donné les directives un petit peu. Comme un directeur qui travaille dans une entreprise va donner les directives à ses ouvriers. Il va dire, toi tu fais ça, toi tu fais ça.

Plus tard, en fin de séquence, Marlen se manifestera à nouveau au moment de l'écriture de son texte :

- AIDE-EDUCATEUR. (à Marlen) - Alors toi ?
- MARLEN. J'ai fait un texte.
- AIDE-EDUCATEUR. (lit le texte de Marlen) Tu as tapé trois fois.
- MARLEN. Et zéro faute
- AIDE-EDUCATEUR. Après, on va mettre les prises, et les prises, tu descendras et tu les mettras avec moi. Ok ok ? Parce que je te vois faire la tête là. Tu nous fais la tête.

Marlen fait la grève du zèle. Il nous semble qu'on peut considérer l'intervention de cet élève comme une tentative de rupture du contrat en réponse à une symétrique rupture du contrat par l'enseignant. Plus tard pendant la phase d'écriture, Marlen écrit le « texte » - « j'ai tapé trois fois » ; elle répond à la consigne à la lettre : strictement ce qu'elle a fait, certes d'une ligne mais

sans faute d'orthographe, zéro faute : « J'ai tapé trois fois » dit-elle et écrit-elle. Elle reste fidèle à ce qu'elle feint de croire être le contrat en omettant le contrat implicite qui n'est pas réellement d'écrire pour rappeler ce qu'on a fait mais d'écrire pour apprendre à écrire un texte. C'est pour elle une réponse de la bergère au berger quand elle croit, probablement plus innocemment, que le contrat n'a pas été non plus respecté par les deux adultes dans la situation de construction. Certains élèves se trompent ainsi de cible, d'enjeu. Les enseignants eux-mêmes sont susceptibles, par certains gestes professionnels, d'encourager ces erreurs sur les enjeux des situations de travail à l'école. L'aide-éducateur adopte ici une posture ne facilitant pas une orientation de l'élève favorable aux apprentissages visés.

Nous avons ainsi pu repérer cet épisode qui rendait compte d'une difficulté déclenchée par l'aide-éducateur que devait affronter un élève. Seul l'incident critique nous permettait de manifester l'événement didactique.

Les questions qui émergent à l'issue de cette recherche interrogent les postures des acteurs didactiques et leurs effets sur la responsabilité des élèves dans leur apprentissage. Elles concernent en premier chef la capacité que nous avons pour décrire ces postures avec des observables suffisamment stabilisés.

III. EVOLUTION DE LA PROBLÉMATIQUE ET DU CHAMP DE LA RECHERCHE

L'observation révèle que les aides-éducateurs ont une action didactique pratiquement inexistante pendant les phases de gestion collective de la classe qui reste assumée par le professeur. Dans ces moments collectifs, leur travail se limite principalement à une fonction d'intendance, distribution de cahiers, d'outils¹. Leur action - conjointement à celle de l'enseignant - se déclenche clairement au moment des phases d'aide individuelle des élèves. Notre objet d'étude s'inscrit donc dans ce champ dont nous verrons plus loin le caractère particulier.

Il s'agit, dans une perspective comparatiste sur trois dimensions, de vérifier si une typologie de gestes issue des travaux didactiques passés, est apte à rendre compte de la nature et de la fonction de l'aide individualisée dans un environnement scolaire. La recherche étudie la nature des aides déployées par des adultes tuteurs auprès des élèves dans des conditions ordinaires d'enseignement.

La recherche compare ces aides selon trois dimensions :

- . la discipline (math/français)
- . l'expérience des professeurs (première année de fonction, 15 ans d'ancienneté)
- . le statut de ces tuteurs (enseignant/aide-éducateur)

¹ LEROY (D.), Aides-éducateurs à l'école élémentaire, Etude commandée par le centre Alain Savary, mai 1999.
INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION NATIONALE, Rapport de synthèse sur la situation des aides-éducateurs, N°98-0057, juillet 1998.
Le monde, La lettre de l'éducation N°240 – 29 juin 1998.

◆ Les disciplines

Notre point de vue est résolument didactique dans le sens où nous nous considérons que les phénomènes transactionnels qui apparaissent dans la classe se manifestent en fonction des objets disciplinaires considérés. Même si une partie de notre cadre théorique de référence est initialement vouée à l'analyse des situations de classe en sciences, le réseau de concepts qui le constitue nous a paru susceptible d'éclairer des phénomènes d'enseignement attachés à d'autres disciplines, c'est en tout cas un enjeu de la recherche comparée.

Parallèlement, les quelques investigations que nous avons menées auprès des aides-éducateurs nous incitent à penser que les généralistes s'investissent davantage dans les activités de français et de mathématiques. C'est pourquoi nous nous intéresserons à la mise en oeuvre de ces disciplines à l'exclusion des autres domaines d'enseignement.

◆ Les élèves

De ce point de vue, nos considérations sont plus éthiques que méthodologiques.

L'enjeu de réussite des élèves, dans le cadre de notre recherche, enjeu lié à la contribution des aides-éducateurs susceptible de modifier les "règles du jeu" dans la classe est certes une demande politique et sociale forte. Sans pour autant vouloir a priori nous inscrire dans la réponse à une demande sociale, il nous semble qu'une recherche, si elle en a la possibilité et si cela ne se réalise pas au détriment de la validité des travaux, peut tenir compte dans le choix de son terrain des lieux de tension, des espaces différenciateurs des destins sociaux, des enjeux démocratiques. C'est pourquoi nous souhaitons faire porter notre travail sur les Zones d'Education Prioritaire.

Le premier enjeu a une portée technique qui est de rendre compte des variations dans les formes d'aide par l'étude des gestes professionnels en faisant l'hypothèse que les trois variables citées pèsent sensiblement sur ces formes. L'étude des différences et des permanences des formes d'aide devra mettre en évidence les tendances attachées à ces situations de travail caractérisées par la discipline, l'expérience et le statut.

Le second enjeu est d'ordre méthodologique : l'entrée par le concept de geste professionnel est-elle pertinente ? comment observer la classe, caractériser l'action professorale, est-il possible d'esquisser une approche de ce qui serait une sémiotique didactique ?

Il s'agit de caractériser et de comparer les gestes didactiques des professeurs et des aides-éducateurs lorsqu'ils opèrent ensemble dans le même espace classe. Le champ est donc celui de l'espace de l'étude des élèves sous la direction de ces adultes et plus précisément, pour reprendre l'expression de Jérôme Bruner¹, pendant les moments des interactions de tutelle dans la résolution de problème.

¹ BRUNER (J.), *Savoir faire, savoir dire*, PUF, Paris, 1983, 1987.

IV. CE QUE LA RECHERCHE NE TRAITE PAS

Il ne s'agit en aucun cas d'interroger le dispositif des aides-éducateurs à l'école qui a été largement traité par d'autres auteurs¹ ; seule la partie de l'aide conjointe à celle apportée par le professeur pendant les tâches individuelles des élèves a retenu notre attention.

Cette recherche ne se donne pas davantage pour but de porter des jugements de valeur sur les situations de travail proposées aux élèves, ni sur leurs stratégies, leurs réussites ou leurs échecs. Nous ne sommes donc pas dans le paradigme processus/produit mettant en relation des techniques d'enseignement ou des caractéristiques des situations et des résultats d'élèves comme un certain nombre de recherches tentent d'en rendre compte².

N'étant généralement pas en mesure d'évaluer les effets de l'enseignement, cette recherche a, à ce niveau, une vocation comparative et non prescriptive. Le dispositif de recherche, l'organisation, le choix des traces et le mode de traitement ne sont pas prévus pour un usage d'ingénierie didactique. Il s'agit, nous le répétons, de produire des savoirs permettant l'analyse des pratiques et surtout leur comparaison – comparaison des pratiques d'agents didactiques divers et comparaison des effets des disciplines sur les pratiques d'aide à l'étude.

Nous n'avons pas retenu la totalité de ce qui peut faire signe didactique pour le chercheur et pour les acteurs ; en particulier les aspects micro-langagiers des interactions verbales qui relèvent d'un autre niveau d'analyse, les postures physiques des élèves qui nous ont semblé en général apparaître comme des renforcements de leurs productions verbales. Les signes physiques corporels des tuteurs n'ont pas systématiquement été pris en compte. Nous les avons relevés quand ils semblaient participer à des degrés divers à l'étayage (quand l'enseignant montre le tableau, le cahier, le livre ou apporte un objet, atlas, dictionnaire, quand il hoche la tête pour exprimer le refus ou l'acquiescement).

Nous n'avons pas relevé qui était à l'initiative des interactions, les tuteurs ou les élèves. A posteriori, nous pensons que leur prise en compte pourrait être utile pour rendre compte de différents types de contrats d'aide existant dans les classes - capacité à résister à la demande des élèves, propension à anticiper la demande, demande des élèves corrélée ou pas aux types de tâches proposées.

La variable bons élèves/élèves faibles n'a été traitée dans un premier temps que de façon

¹ CENTRE MICHEL DELAY, Effets de la présence des aides éducateurs sur la prévention de la violence dans les établissements scolaires du site expérimental, IUFM.

BELMAS (P.), RIOULT (J.), *Aides Educateurs Missions et sanctions*, A. Colin 98.

CHARLOT (B.), ÉMIN (L.) et DE PERETTI (O.), *Les aides-éducateurs : une gestion communautaire de la violence scolaire*, Anthropos, 2002.

CHARLOT (B.), ÉMIN (L.), DE PERETTI (O.), « Les aides-éducateurs, un analyseur des logiques d'établissement », *Rapport au Ministère de l'éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie*, ESCOL, Université Paris 8, décembre 1998.

DIEDERICHS-DIOP (L.) et FOURNIE (D.), « Les tâches confiées aux aides-éducateurs dans les établissements scolaires », *Éducation & formations*, n° 60, juillet-septembre 2001.

CADET (J.-P.), DIEDERICHS-DIOPS (L.), FOURNIE (D.) et al. « Aide-éducateur : quel avenir pour la fonction, quel devenir pour les jeunes ? » : *suivi-évaluation de la mise en oeuvre du programme Nouveaux services emplois jeunes au Ministère de l'éducation nationale / Céreq* ; - Marseille : Céreq, 2000.

² BRESSOUX (P.), « Les recherches sur les effets écoles et les effets maîtres », note de synthèse in *Revue Française de Pédagogie*, n°108, 1994.

MINGAT (A.), « Les acquisitions scolaires au CP : les origines des différences ? », *Revue Française de Pédagogie*, n°69, 1984

incidente, lorsqu'elle s'imposait sans que la recherche ne cherche à la contrôler. L'hypothèse est que l'étayage peut emprunter des formes différentes selon les élèves auxquels il s'adresse sous la forme de contrats différentiels. Dans un second temps, nous avons cherché à travers des chroniques d'élèves dont nous présenterons la méthodologie et les limites, à repérer l'apparition de phénomènes qui seraient l'effet de ces éventuels contrats différentiels.

Nous n'avons pas prévu de comparer l'éventuel effet de la présence des aides-éducateurs sur la pratique des enseignants. Les études menées sur cette question n'encouragent pas à fortifier l'hypothèse d'un changement significatif¹. Notre dispositif ne s'est donc pas donné d'éléments de comparaison entre les pratiques solitaires des enseignants et les pratiques accompagnées. Si nous avons pu parfois relever une plus ou moins grande sensibilité des enseignants à la présence des aides-éducateurs, c'est que les circonstances de déroulement de la recherche nous ont incidemment permis de le pointer, sans que cela soit un axe majeur de notre recherche.

¹ GLASMAN (D.), (sous la direction de), « Auxiliaires d'école », *Recherche effectuée pour le compte du MEN*, Université Jean Monet, Oct. 2001.

Deuxième partie

LE CADRE THEORIQUE

V. LES TANDEMS DIDACTIQUES

1. De l'enseignement mutuel aux aides-éducateurs

Les tandems didactiques ne sont pas nombreux dans l'histoire de l'enseignement européen. Les institutions cléricales et laïques se sont davantage employées à rentabiliser la présence d'un professeur auprès d'un maximum d'élèves qu'à concevoir des dispositifs d'enseignement associant deux partenaires. Le préceptorat et le cours particulier¹, formes les plus coûteuses de l'enseignement, ont toujours été des stratégies individuelles, familiales, *des pédagogies mondaines*², alors que l'enseignement magistral universitaire par lequel le professeur s'adresse au plus grand nombre se présentait et se présente encore comme le plus productif. L'adressage au plus grand nombre reste longtemps dans les classes d'âge avancées une simple lecture du cours. C'est avec les Jésuites que le XVI^{ème} siècle rompt avec la tradition scolastique et découvre les vertus du devoir écrit³. Mais les petites classes, équivalentes de nos écoles primaires, maintiennent le travail individuel ; chaque élève travaille auprès du régent pendant que les autres patientent.

A partir du XVII^{ème} siècle, les nouvelles méthodes lassaliennes organisent un enseignement qui permet de passer d'un adressage individuel auprès de chaque élève de la classe à un adressage collectif, parfois plus de cent élèves pour un seul maître à ses débuts, avec une organisation tayloriste avant l'heure⁴. Plus tard, l'enseignement mutuel conserve l'idée de l'enseignement collectif, mais le pousse à l'extrême en concevant des classes accueillant encore plus d'élèves, répartis en groupes sous la responsabilité de tuteurs. Cette forme apparaît comme une forme d'enseignement simultané avec plusieurs enseignants, même si les enseignants tuteurs ne sont que des élèves plus avancés. Ces adjoints d'enseignement se justifiaient par l'existence du grand groupe d'élèves d'âge primaire ayant besoin d'un encadrement et d'un guidage pendant leur travail d'étude que ne pouvait plus assumer le seul professeur. L'organisation était particulièrement rentable puisqu'elle aboutit à un taux d'encadrement par professeur imbattable avec des élèves adjoints non rémunérés. Nous savons que l'abandon de l'enseignement mutuel, cheval de bataille politique, ne le fut pas pour des motifs pédagogiques.

On rencontre de nos jours des systèmes d'enseignement bicéphales dans certains cas assez particuliers comme la conduite de pratiques sportives et artistiques. Amade-Escot (C.), Loquet (M.), Garnier (A.)⁵ nous proposent par exemple l'analyse d'une situation de transmission par un tandem gymnaste et chorégraphe dans un centre d'entraînement national. Dans le cas étudié, le pilotage se présente comme asymétrique avec un système didactique principal (l'entraîneur) et un système didactique auxiliaire (le chorégraphe). Les responsabilités des tuteurs engagés dans de tels tandems ne le sont manifestement pas sur les mêmes contenus, au point de produire des incidents critiques.

¹ GLASMAN (D.), COLLONGES (G.), *Cours particuliers et construction sociale de la scolarité*, Paris, CNDP - FAS, 1994.

² GLAESER (G.), *Une introduction à la didactique expérimentale des mathématiques*, La Pensée Sauvage, RDM, Grenoble, 1999.

³ DURKHEIM (E.), *L'évolution pédagogique en France*, PUF, 1938, 1969.

⁴ FIEVET (M.), *Petite vie de Jean-Baptiste de la Salle*, Desclée de Brouwer, Paris, 1990.

⁵ AMADE-ESCOT (C.), LOQUET (M.), GARNIER (A.) « Transmission des savoirs en activités physiques, sportives et artistiques dans des institutions différentes : enseignement scolaire, entraînement sportif, transmission chorégraphique », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

Dans la sphère de l'école également, nous rencontrerons des tandems asymétriques présentant la plupart du temps des compétences et des fonctions complémentaires. Nous reconnaitrons ainsi les professeurs des écoles maternelles auxquels sont adjoindues les assistantes maternelles. Même s'il est difficile de contester un rôle didactique joué par de nombreuses assistantes qui encadrent un groupe d'élèves au travail, la complémentarité reste institutionnellement et pratiquement la règle, les assistantes s'employant principalement à des tâches d'intendance, d'hygiène et de surveillance.

Les tandems aux fonctions complémentaires se retrouvent très fréquemment dans les domaines d'activité sportive que les enseignants polyvalents ne maîtrisent pas nécessairement - natation, voile, poney mais aussi activités artistiques quand un projet nécessite des connaissances techniques de haut niveau en musique, arts plastiques, informatique ou encore apprentissage d'une langue étrangère. Toutes ces associations didactiques n'affectent généralement pas directement ce que l'on pourrait appeler l'ordinaire de l'enseignement et mettent en scène une instance didactique auxiliaire sur des contenus spécifiques, complémentaire de l'instance didactique principale.

C'est avec l'arrivée des aides-éducateurs en 1997 que le tandem dans la classe semble réellement faire son apparition, y compris pour la gestion des activités les plus quotidiennes comme l'enseignement des mathématiques et du français. Dans ce dernier cas, et à l'inverse des activités d'ateliers spécialisés, la spécificité ou la complémentarité des aides-éducateurs n'apparaît pas ; c'est une situation originale que ce système d'enseignement, toujours asymétrique, mais qui ne présente pas de complémentarité particulière entre ses acteurs.

Les définitions institutionnelles des fonctions que l'aide-éducateur est supposé assumer permettent des interprétations assez diverses des limites de leur intervention. D'un côté, les aides-éducateurs doivent exercer « *une mission éducative auprès des enfants... cette mission est distincte de la mission d'enseignement et ne peut s'y substituer*¹ », de l'autre il est prévu dans leurs fonctions générales qu'ils gèrent des « *activités d'aide à l'étude*² » qui participent plus à l'enseignement qu'à l'éducation.

2. La participation des aides-éducateurs à l'enseignement

L'aide à l'étude ou aux devoirs, en école ou en collège est donnée comme la première activité de 11% des aides-éducateurs³. Un rapport de synthèse de l'IGAEN estime que l'arrivée des aides-éducateurs a eu des incidences sur les pratiques de certains des enseignants qui travaillent avec eux⁴. Parmi les tâches très diverses qui sont confiées aux aides-éducateurs, Dominique Glasman⁵ relève en collège des activités de soutien ou d'études-dirigées menées de façon relativement autonomes par ces derniers. Il note essentiellement des aides de type appel à la vigilance et encouragement et souligne l'absence d'évaluation vécue comme illégitime. Il émet

¹ BO N°1, 1^{er} janvier 1998, numéro spécial, p. 6.

² *Ibid*

³ « Bilan du dispositif emplois jeunes à l'Education nationale », *Ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie*, mai-juin 1998.

⁴ Ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie, IGAEN, Rapport de synthèse sur la situation des aides-éducateurs, N°98-0057, Juillet 1998.

⁵ GLASMAN (D.), *op. cit.*, Oct. 2001.

l'hypothèse d'une contribution à la pacification (dans les différents espaces mais aussi pendant les cours) qui allègerait la charge d'éducation des enseignants. La position des aides-éducateurs leur vaudrait un statut de « grand-frère » auprès des élèves, statut caractérisé par une certaine autorité, l'absence de prise de sanction et la mise en oeuvre de négociations. Ce statut serait parfois renforcé par les critères de recrutement qui privilégient les candidatures de jeunes issus du même quartier que les élèves¹.

En élémentaire, ils allègeraient l'enseignant qui doit « *tout seul gérer tout-à-la fois les apprentissages, la discipline, la mise au travail* ». Ils permettraient de s'assurer de la compréhension des consignes et de faire travailler les élèves de façon plus différenciée. Enfin, ils participeraient en quelque sorte au maintien de l'ordre dans la classe en apaisant certains élèves. Glasman note l'absence de difficulté de coopération quand l'aide-éducateur sert clairement d'auxiliaire, la seule initiative de ce dernier portant sur ses cheminements, ses stations plus ou moins prolongées auprès de tel élève.

Ces éléments d'enquête incitent fortement à chercher dans le détail des gestes d'aide à l'étude ce qui peut effectivement relever d'une aide à la dévolution, à la différenciation des tâches, d'une participation à la gestion pédagogique – maintien de l'ordre, de l'organisation –, de gestes marquant la différence avec le statut de professeur soit par la présence, soit par l'absence de gestes typiques de l'activité enseignante.

3. L'efficacité des tandem aides-éducateurs/enseignants

A partir d'un échantillon de 150 écoles de l'académie de Dijon, J.-P. Jarousse et C. Leroy-Audouin² rendent compte de l'efficacité des aides-éducateurs sur les progressions scolaires en fonction de la nature de leur activité et en particulier l'effet de leur participation à des activités académiques, participation à la classe distinguée des activités de soutien. Pour les CE1 et CM1 en français et en mathématiques, les progressions des élèves ne sont pas corrélées au temps de présence de ces tuteurs. Ils notent toutefois une relation significative négative pour les CE1 en mathématiques. La relation peut devenir positive si la part consacrée à ces tâches ne dépasse pas un certain seuil (en français et mathématiques au CE1). Les effets de la présence des aides-éducateurs dans des classes de cycle 3 qui correspondent à notre population ne sont donc pas avérées.

4. Un vaste programme d'évaluation : Educational vouchers

Un ensemble de programmes, initiés à partir de 1980 aux Etats-Unis (STAR dans le Tennessee, SAGE dans le Wisconsin)³, compare les progressions des élèves inscrits dans trois dispositifs : classes à faible effectif (13-17 élèves), classes à effectif normal (22-25) et classes disposant d'un enseignant supplémentaire. Les résultats publiés par le Centre de recherche de Keystone montrent que les meilleurs résultats en français, mathématiques et sciences sont obtenues par les classes urbaines des premières années de l'école élémentaire et disposant des

¹ CHARLOT (B.), EMIN (L.) PERETTI de (O.), « Les aides-éducateurs : le lien social contre la citoyenneté », *Ville Ecole Intégration* n° 118 sept. 1999.

² JAROUSE (J.-P.), LEROY-AUDOUIN (C.), « Les aides-éducateurs à l'école primaire : entre polyvalence et spécialisation, quelle efficacité pédagogique ? », *Revue Française de Pédagogie* n° 134, Janv.-févr.-mars 2001.

³ MOLNAR (A.), *Smaller classes and educational vouchers : a reasearch update*, Keystone Research Center, Juin 1999.

faibles effectifs, avec des avances de 6 à 9 mois sur les classes à effectif normal. Toutes catégories sociales confondues, les élèves issus des classes disposant de deux enseignants ne présentent pas de différence de résultat à l'entrée au collège avec ceux issus des classes témoins. La catégorie des Américains issus de la communauté africaine, socialement défavorisés, est celle qui semble le plus bénéficier des dispositifs spécifiques. La comparaison des progressions pour cette catégorie de la population montre une forte progression dans les classes à faible effectif par rapport aux classes régulières, et une progression légèrement supérieure dans des classes avec aide, toujours par rapport aux classes régulières.

Il ne fait pas de doute que l'institution Education nationale a mené l'expérience récente des CP dédoublés en référence aux résultats observés dans les programmes américains. Il n'est en revanche pas aussi certain que la suite des expérimentations en France ait pris en considération ces mêmes résultats puisque le ministère s'engage en 2004 dans trois dispositifs expérimentaux - 1500 CP « renforcés », CP avec un maître supplémentaire et 1500 autres CP « accompagnés » d'assistants d'éducation, les successeurs des aides-éducateurs. Les conclusions des travaux américains semblaient attester du faible rendement des tandems didactiques.

VI. L'ACTION DU PROFESSEUR

1. Action collective et action individuelle

Les tâches assumées par les professeurs se répartissent dans des types de tâches : programmer son enseignement, préparer son cours, organiser le milieu matériel de la classe, faire son cahier journal, organiser des déplacements dans l'établissement, donner du travail aux élèves, assurer l'évaluation des apprentissages, rencontrer les parents d'élèves... Une tâche essentielle dans la mesure où elle occupe une partie non négligeable du temps consiste, après avoir organisé collectivement les conditions de l'étude pendant la classe, à aider les élèves pendant leur étude individuelle. C'est une pratique qui semble ne présenter aucune difficulté à tel point qu'elle ne fait pas l'objet d'un enseignement dans les IUFM. Nous nous demandons comment une pratique peut devenir aussi transparente aux yeux de l'institution et de ses agents alors que la nature de l'aide qu'un professeur apporte pendant le travail d'un élève a quelques chances de peser sur la qualité de l'apprentissage de l'élève.

Chevallard¹ dessine un modèle de l'activité et enchâsse un certain nombre de notions qui peuvent, ainsi connectées, rendre compte de l'existence ou de l'absence de pratiques, de discours et de certaines formes de connaissances dans les institutions humaines.

Une institution – école, hôpital, famille, club de judo ... - a historiquement établi des rapports avec des objets qui participent à son écosystème. Tout peut être objet, tout ce qui peut être désigné. C'est dans cette acception que nous utiliserons ce terme pour signifier l'ensemble de ce qui peut être mis en relation avec les élèves et les professeurs.

¹ CHEVALLARD (Y.), « La fonction professorale, esquisse d'un modèle didactique », *Actes de l'école d'été, VIII^e école et université d'été de didactique des mathématiques*, Saint-Sauves d'Auvergne, 21 - 31 août 1995.

Les agents des institutions ont des rapports avec les objets qu'elles abritent. Il n'est pas possible de les ignorer, de ne pas avoir de rapport avec lesdits objets. Ces derniers désignent l'institution autant qu'elle les désignent. L'auteur définit le rapport à un objet comme une manière de le connaître. La manière de connaître un objet, le rapport à cet objet est spécifique de chaque institution. Considérer un chêne comme une future bibliothèque, un producteur d'oxygène, un produit financier ou un feu de cheminée, voilà autant de rapports au même objet portés par des institutions différentes.

La genèse du rapport à un objet dans une institution émerge de l'organisation praxéologique qui active cet objet. Cette organisation est constituée par le quadruplet « type de tâche, technique, technologie, théorie ». La tâche est conçue comme « une unité d'activité découpée dans un flux ». Pour accomplir une tâche, labourer un champ, faire une tarte aux pommes, préparer un cours, on met en œuvre une technique parmi d'autres possibles.

Il existe tout un ensemble de discours qui justifient ou commentent les tâches et les techniques : c'est la technologie qui rend compte de ce que l'on fait. Cette technologie réfère elle-même à des théories plus ou moins consistantes, mais qui ont pour vocation de justifier la technologie. On peut ainsi interroger selon ce triple point de vue toute technique mise en œuvre dans toute institution et en particulier dans la classe.

Seul le concept de théorie reste selon nous assez instable. Jean-Jacques Bonniol déclarait dans une conférence « *Si je ne sais rien, je réfère à ce que je crois – la politique, la religion, l'éthique – (...) si je ne crois rien, les institutions s'en chargent*¹ » Le terme de théorie s'éloigne ainsi de sa définition fondée sur des critères rigoureux – cohérence interne et externe, pertinence, prédictibilité, domaine de validité... - pour prendre la forme d'un ensemble hétérogène et variant selon les individus : connaissances certes mais aussi croyances, convictions, idéologies et enfin, la pensée de l'institution qui nourrit le rapport de ses agents aux objets.

Ainsi que nous le disions en préambule, l'enseignement de techniques pour l'aide individuelle des élèves n'apparaît pas dans les curriculums de formation des professeurs. Or, les professeurs assurent bien des tâches d'aide individuelle des élèves et ont nécessairement recours pour cela à des techniques. Tous les dispositifs de formation des professeurs stagiaires travaillent – entre autre – les genres de tâches que nous avons rapidement mentionnées. Aucun ne semble en revanche s'intéresser à cette aide individuelle au moment où chaque élève étudie sa leçon, résout son problème mathématique, écrit son texte, répond à une liste de questions, etc.

En 1994, l'institution semble s'être intéressée à cette question avec l'instauration des études dirigées à l'école élémentaire à la prenant non comme une réflexion sur les conditions dans lesquelles les enseignants aident les élèves dans leur travail individuel, mais plutôt par une exhortation pour que les enseignants apprennent aux élèves certaines techniques susceptibles de les rendre plus autonomes.

Cette circulaire prévoyait des «... études dirigées d'une durée quotidienne de trente minutes... elles constituent un temps privilégié d'apprentissage du travail autonome. Les maîtres aident les élèves à intégrer diverses méthodes et à les utiliser à bon escient.»² Il apparaissait ainsi

¹ BONNIOL (J.-J.) , Conférence, Lambesc, 22.12.1997.

² Circulaire n° 94-226 du 6 septembre 1994, Education Nationale, Bureau DE C2.

nécessaire de fonder un espace d'apprentissage des techniques d'études distinct du moment de l'étude.

Du coup, si on enseignait ces techniques, les élèves seraient devenus plus autonomes et les enseignants auraient sans doute eu moins à intervenir pendant le temps de travail individuel quotidien. Les techniques d'aide accomplies par les enseignants n'ont pas semblé pouvoir être posées comme relevant d'une tâche susceptible d'être étudiée, en tous cas par l'institution de formation. L'idée était plutôt de créer les conditions qui permettent à l'élève de se passer du professeur pendant le travail individuel, en lui enseignant, si possible, des techniques d'application les plus générales.

Cette circulaire de 1994 se présentait ainsi comme l'irruption d'un discours de type technologique pour fonder et légitimer cette tâche des études dirigées qui s'est révélée problématique pour la plupart des enseignants.

La rhétorique technologique de l'institution référait autant à l'idéologie qu'à des arguments qui empruntaient aux théories sur l'apprentissage¹ :

- la nécessité du travail personnel de l'élève : *“...favorisent l'apprentissage du travail personnel... un temps privilégié d'apprentissage du travail autonome... les amenant à fournir un travail personnel”*.
- le centrage sur l'élève singulier : *“...apporter à chaque élève l'aide personnalisée...”*
- la maîtrise par l'Institution de ce que tentait de s'approprier l'espace associatif : *“...aide les élèves à intégrer différentes méthodes...”*
- l'idéal démocratique : *“...permettant ainsi... de réduire les difficultés provenant des inégalités des situations familiales...”*

Le groupe premier degré de l'Inspection Générale établissait qu'à la rentrée 1996, une classe sur deux mettait en place des études dirigées dont une sur dix seulement correspondait vraiment aux objectifs de la circulaire.

L'idée que l'on peut, dans la classe, séparer l'apprentissage de l'élève de l'action de l'enseignant évacuait la problématique des techniques d'aide à l'étude dont la moindre observation de classe montre bien toute la présence et la nécessité, tout au moins dans l'écologie didactique contemporaine. L'autonomie de l'élève ne peut être pensée que comme le résultat d'une organisation particulière de son travail, organisation placée sous la responsabilité du professeur. L'autonomie de l'élève suppose le professeur, suppose une écologie et une économie, un espace, des objets, des échanges. Elle suppose une transaction, un partage de responsabilité que nous étudierons plus loin.

Mais ces échanges i.e. cette économie didactique, à propos d'objets de savoir i.e. au sein d'une écologie didactique, ne peuvent être pensés par l'institution de contrôle, comme par l'institution de formation, comme par leurs agents – les professeurs, que si les objets susceptibles d'être pensés ont un nom, que s'ils ont été manifestés. Il nous semble que l'étayage reste une pratique largement naturalisée qui ne se donne à être pensé qu'en des termes extrêmement sommaires du type « ne pas faire à la place de l'élève ».

¹ LEROY (D.), *op. cit.*, mars 1999.

Nous verrons dans la présentation des entretiens les différents niveaux du discours des tuteurs : techniques, tâche, technologie et théories à l'état de traces qui montrent la difficulté pour donner à voir des techniques d'aide particulières.

Pour résumer, nous dirions que l'absence de mots pour décrire l'aide à l'étude, jointe à la croyance de la possibilité de dévoluer des techniques rendant l'élève autonome, alors qu'il apparaît nécessaire de penser cette responsabilité de l'élève comme une transaction, rendent compte de la difficulté à identifier les techniques mises en œuvre par les professeurs.

La seconde question que nous nous posons est donc, comment les professeurs ont-ils appris à aider les élèves ? Comment ont-ils construit ces techniques qu'il reste à identifier ?

La maîtrise des disciplines et les gestes de l'action collective sont le premier enseignement inculqué aux enseignants du premier degré pendant leur formation professionnelle dans les IUFM, c'est aussi le noyau dur identitaire qui se donne à voir dans les stages pratiques.

Ce qui apparaît premier et différent entre l'action du professeur et l'action éducative en centre aéré, ce sont un découpage du temps, des objectifs assignés, mais surtout l'alliance d'un contenu spécifique, les disciplines, et d'un groupe d'élèves, la classe : « *une compétence spécifique pour un public général*¹ »

La première difficulté que doit résoudre l'apprenti professeur est donc d'enseigner un contenu spécifique à un groupe. C'est cela qui le met visiblement et premièrement en péril et qui représente au moins symboliquement le cœur du métier.

Dans ces situations de travail collectif, le professeur s'adresse principalement à l'ensemble de la classe ; l'aparté reste l'exception et la transgression du contrat.

En collectif, la planification apparaît comme un acte d'improvisation sur la base de modèles intériorisés : « *l'expert voit directement ce qui est pertinent dans une situation parce que celle-ci rappelle un modèle de l'expérience passée, déjà formé en termes de conséquences ... la connaissance experte s'avère une connaissance intégrée, une pensée en action, incarnée*². »

L'apprenti construirait ainsi un répertoire de situations typiques permettant d'affronter les situations à haut risque que sont les situations de travail en collectif.

Pendant le temps de l'action individuelle, des exercices, de l'entraînement, de la recherche ou de l'évaluation, s'opère alors un renversement de polarité. L'adressage à l'ensemble de la classe devient l'exception et l'aparté constitue la règle. Ces apartés ont une vocation d'aide de l'élève dans son travail personnel. Le changement de polarité concerne aussi la responsabilité des uns et des autres. L'enseignant laisse plus ou moins la main aux élèves qui prennent le contrôle de la situation dans les limites fixées par le professeur.

Nous pouvons ainsi émettre l'hypothèse que les techniques à la disposition des professeurs pour gérer les situations d'étayage individuel sont la transposition des techniques dont ils disposent dans l'enseignement collectif. Quand ces techniques s'avèrent inefficaces nous croyons que les professeurs tenteront de les adapter avant de construire d'autres techniques, ou en importeront de l'univers non-professionnel - soutien scolaire, souvenirs en tant qu'élève ?

¹ GLASMAN (D.), Ecole et travail social, Rapport pour la M.I.R.E., Saint-Etienne, Université Jean Monnet, Avril 1992.

² TOCHON (F.V.), *L'enseignant expert*, Nathan, Paris, 1993.

2. Quelle place accorder au professeur et au milieu dans l'apprentissage ?

Il est de tradition d'opposer Piaget à Vygotski pour la place différente qu'ils accordent à l'environnement social dans la genèse de la pensée et du langage. Un des sujets vifs de désaccord a pu concerner la conception égocentrique du langage enfantin selon Piaget qui rend très difficile la coopération et la prise en compte du point de vue de l'autre. Le langage serait d'abord intérieur avant d'être social et c'est la logique du sujet qui dirigerait le langage. A l'inverse, Vygotski montre expérimentalement que le développement est d'abord social, puis individuel. Le langage est un mode de communication externe avec l'autre qui s'intériorise progressivement : *« Dans notre conception, le langage égocentrique est une manifestation du passage d'un fonctionnement interpsychique à un fonctionnement intrapsychique, c'est-à-dire le passage de l'enfant d'une activité sociale et collective à une activité individualisée.¹ »*

Le psychologue français Henri Wallon est en désaccord pour les mêmes raisons et en tire des conclusions encore plus radicales : *« C'est de l'égocentrisme se heurtant aux points de vue opposés ou divergents d'autrui, et obligé d'en tenir compte, que Piaget veut faire sortir l'évolution de la pensée enfantine vers l'âge adulte. Ce progrès serait lié à un progrès de sociabilité [...] Mais sans doute faut-il inverser l'ordre des facteurs . l'enfant commence par une sociabilité étroite avec son ambiance humaine [...] Ce qui lui est nécessaire ce n'est pas un progrès, c'est un retrait de sociabilité² »*

Autre sujet de désaccord : pour Jean Piaget, les trois termes de la connaissance sont l'organisme et son activité, les stimulations du milieu et les mécanismes d'interaction entre l'organisme et le milieu : tout être vivant a une structure interne qui tend à se conserver et qui s'adapte au milieu ; l'organisme assimile certaines caractéristiques du milieu et en retour s'y accommode dans un double processus d'accommodation/équilibration. La notion de constructivisme fait référence à la fois au rôle de l'action sur le milieu, au caractère progressif de l'élaboration des structures de connaissance. Il met en évidence l'existence de stades qui contraignent largement les effets d'accélération du développement par l'organisation du milieu³ ; on n'aurait que peu de prise sur la vitesse de succession de ces stades caractéristiques d'une structuration particulière de la connaissance.

H. Wallon voit dans les stades et leur succession un processus beaucoup plus imprévisible et discontinu, émaillé d'efforts, de renoncements, et de choix dans lesquels le sujet garde sa part d'arbitrage⁴. De même, Vygotski montre comment l'apprentissage est un moyen qui permet de dépasser les déterminismes d'un milieu et des stades du développement *« Pour déterminer l'état du développement, le psychologue doit prendre en considération non seulement les fonctions venues à maturités déterminées en utilisant des problèmes que l'enfant doit résoudre seul, mais aussi celles qui sont au stade de la maturation, la zone de proche développement déterminée par la résolution de problèmes en collaboration avec lui : l'enfant ne peut imiter que ce qui est dans la zone de ses propres possibilités intellectuelles. »*

¹ VYGOTSKI (L. S.), *Pensée et langage*, Paris, Editions Sociales, 1985.

² WALLON (H.), *De l'acte à la pensée*, Paris, Flammarion, 1942, rééd. 1975.

³ PIAGET (J.), INHELDER (B.), *La psychologie de l'enfant*, PUF, Paris, 1966, 1989.

⁴ WALLON (H.), *L'évolution psychologique de l'enfant*, Armand Colin, Paris, 1941, rééd. 1997.

Le seul apprentissage valable pendant l'enfance est celui qui anticipe sur le développement et le fait progresser. Nous devons déterminer le seuil inférieur d'apprentissage mais aussi le seuil supérieur. »

L'approche piagétienne par l'adaptation de l'élève au milieu laisse peu de place aux gestes d'aide, le développement étant soumis à la toute puissance de ce milieu associée aux limites imposées par le développement psychogénétique.

L'approche de Vygotski affirme la fonction de l'adulte dans l'interaction. Il définit par la zone proximale de développement la logique d'intervention du professeur. Le professeur assume une part de la responsabilité de l'action qu'il transfère progressivement à l'élève.

Cette responsabilité peut être directement assumée par le professeur (s'il prend en charge par exemple le travail de scripteur dans une dictée à l'adulte). Cette responsabilité assumée par le professeur peut être indirecte quand il aménage, adapte la situation pour que l'élève puisse résoudre le problème qu'elle pose sans aide directe.

Il s'ensuit que le partage des responsabilités entre l'adulte et l'élève passe par la mise en œuvre de façons de faire, de techniques, de gestes qui contrôlent la part de chacun.

Bruner nous engage dans cette voie de l'interaction sociale accélératrice du développement avec la fonction référentielle *« La toute première phase d'attention conjointe est celle d'un contact prolongé des regards ... la mère commence à introduire des objets entre l'enfant et elle-même comme cibles d'attention conjointe. Cela semble avoir pour résultats que l'enfant découvre des signaux qui indiquent que celle-ci est intéressée par « quelque chose qu'il faut regarder » cette sensibilité aux « déictiques indifférenciés » semble se réaliser vers 7 mois »*¹

Pour Bruner² également, le rôle de l'enseignement dans l'accélération de la construction du langage et de la pensée est essentiel. Il présente une approche des techniques mobilisées dans les interactions de tutelle avec de jeunes enfants de 3-5 ans et propose l'enrôlement, le maintien de l'orientation, la réduction des degrés de liberté, la signalisation des caractéristiques déterminantes (écart des résultats, évaluation des procédures), le contrôle de la frustration, la démonstration (le tuteur imite sous une forme stylisée un essai de solution tenté par l'élève).

Ces techniques présentent une certaine parenté avec des concepts construits dans le cadre de théories en didactique des mathématiques que nous présenterons plus loin dans le détail. Signalons dès maintenant les correspondances entre enrôlement brunérien et dévolution, maintien de l'orientation et renouvellement de dévolution, réduction des libertés et contrôle du milieu, signalisation des caractéristiques dominantes et délimitation du milieu, contrôle de la frustration et respect des règles du contrat didactique. Mais quand Bruner se fonde sur l'hypothèse psychologique *« qui affirme la possibilité d'un passage direct entre une activité de manipulation et l'appréhension de structures très abstraites... moyennant une étape où l'élève est confronté à des problèmes*³*», nous croyons voir là une des inspirations des théories donnant une puissance excessive à la confrontation exclusive de l'élève aux problèmes, puissance que nous atténuerons pour restaurer la part de l'intervention du professeur.*

¹ BRUNER (J.), *Comment les enfants apprennent à parler*, Paris, Retz, 1987.

² BRUNER (J.), *op. cit* 1983, 1987.

³ JOHSUA (S.), DUPIN (J.-J.), *op. cit.*, 1993, p. 80.

3. Altet, une analyse par les actes pédagogiques

Les travaux de Marguerite Altet¹ portent sur l'analyse des actes pédagogiques réalisés dans les classes du second degré. Ils ont cette ambition de prendre en compte les dimensions psychosociales, linguistiques, pédagogiques des situations observées, mais laissent à la marge la variable didactique. L'influence disciplinaire n'est relevée qu'incidemment. Nous nous reconnaissons cependant dans les intentions initiales qui guident ses choix, « *observer et identifier les comportements de l'enseignant dans les actions qu'il mène* ». L'action pédagogique peut se caractériser par une fonction². Marguerite Altet en reconnaît cinq principales remplies par un ensemble de trente-sept actes pédagogiques – au niveau du contenu, au niveau de la situation d'apprentissage, de l'apprenant, de la tâche et du climat de la classe. Des tendances ou des « styles didactiques » sont repérés en fonction des actes pédagogiques relevés. Nous manquons d'éléments qui rendent compte de ces patterns ainsi que du mode d'interprétation des énoncés recueillis et de leur traduction en acte. C'est par exemple le cas entre des actes comme « *donne des exemples* » et « *donne des explications* ». « *Donne des exemples* » correspond plutôt à notre avis à une variante de l'explication comme du reste l'acte « *reformule* »³. L'affectation des actes à des fonctions centrées sur des niveaux nous paraît parfois également discutable. C'est par exemple le cas entre d'une part l'action « *contrôle, corrige* » qui remplit la fonction évaluation placée au niveau de la tâche et d'autre part l'acte « *contrôle accepte des réponses* » qui remplit une fonction information placée au niveau du contenu. Ce niveau d'observation correspond en tout cas à ce que nous appelons geste fonctionnel, mais les gestes didactiques que nous avons caractérisés ont toujours vocation à affecter le rapport de l'élève avec des connaissances. Ce rapport aux savoirs est le premier enjeu des situations construites à l'école. Les actes pertinents nous semblent donc tout ce qui peut être mis en œuvre pour modifier ce rapport. L'acte devra donc à chaque fois mettre en scène l'élève et des connaissances et avoir clairement pour effet d'agir ou d'essayer d'agir sur cette relation.

Nous avons reconnu un équivalent du climat de la classe dans ce que nous avons appelé fonction pédagogique.

¹ ALTET (M.), *La formation professionnelle des enseignants*, PUF, Paris, 1994

² POSTIC (M.), « L'analyse des actes pédagogiques des professeurs de sciences », in revue *Sciences de l'Education*, N°1, Caen, 1971.

POSTIC (M.), *Observation et formation des enseignants*, Paris, PUF, 1977.

³ BROUSSEAU (G.), « Les stratégies de l'enseignant et les phénomènes typiques de l'activité didactique », *Actes de l'école d'été, VIIIe école et université d'été de didactique des mathématiques*, 21 - 31 août 1995, p. 39.

VII. GESTES D'AIDE À L'ÉTUDE

Nous appelons geste d'aide à l'étude l'action d'un professeur qui se donne pour but de mettre en relation des élèves à des objets de nature diverses : pratiques, techniques, connaissances, objets matériels, symboliques. Les gestes ont donc d'abord pour vocation d'établir une relation, de la maintenir, puis de la modifier éventuellement.

Un geste peut être aussi l'abstention, le fait de ne pas faire, dire ou montrer. Le retrait du professeur peut et doit être créateur de mouvement de l'élève. Guy Brousseau¹ a pu mettre en évidence que l'abstention est au fondement même de l'action du professeur ; c'est ce que Sensevy et Quilio² désignent par la réticence didactique par laquelle le professeur refuse de dire certaines choses relatives à la connaissance que les élèves doivent apprendre.

Cette réticence fait partie en propre de l'activité du professeur dans le sens qu'en donne Yves Clôt : « *La tâche, réduite à sa face visible, est amputée des équilibres métastables et des conflits qui ont trouvé en elle leur dénouement provisoire...ce qui aurait pu se faire, ce qui n'est pas forcément "racontable" ou explicite fait partie de l'activité.*³ »

Un geste n'est pas que de l'ordre de la gestuelle physique mais renvoie à toute action qui cherche à affecter cette relation de l'élève avec des connaissances visées ou des éléments relatifs à ces connaissances : montrer, parler, faire des mimiques, écrire, manipuler des objets. Le geste peut avoir un effet immédiat sur la situation de travail des élèves, se placer en amont - la préparation de classe, l'échange avec un collègue, la lecture d'un ouvrage -, ou en aval - corriger des copies, effacer un tableau, ranger ses préparations.... Un geste n'est donc pas nécessairement une régulation du processus didactique, il peut le préparer, l'introduire, l'achever, scander ses phases.

Nous prenons ainsi à notre compte le parcours étymologique auquel nous invite Yves Chevallard : « *Le latin « gestus » signifie au figuré, « prendre sur soi, se charger volontairement de » et donc « exécuter, faire ». c'est en ce sens large, et non dans le sens restreint plus courant (« mouvement du corps »), que le mot est pris ici : on doit le rapprocher du verbe gérer...⁴.* »

Dans sa forme scolaire, l'étude s'inscrit dans un programme d'étude dont une des caractéristiques « *est de créer un temps didactique, où est déposée la succession des savoirs à s'approprier*⁵ ». Toute action sur ce temps didactique, sur la présentation, la disposition et la succession des objets de savoir présentés dans les situations didactiques correspond à une fonction essentielle des gestes d'aide à l'étude.

Si on suit la métaphore d'un chemin pour l'étude sur lequel le professeur dispose un certain nombre de balises, « *le chemin pour l'élève est indiqué non en totalité, mais par un petit nombre inévitablement restreint de balises... c'est l'élève qui doit sous sa propre*

¹ BROUSSEAU (G.), *Théorie des situations didactiques*, La Pensée sauvage, Grenoble, 1998.

² SENSEVY (G.), QUILIO (S.), « Les discours du professeur. Vers une pragmatique didactique », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

³ CLOT (Y.), *Le travail sans l'homme*, Ed. de la découverte, Paris, 1995, p. 212.

⁴ CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995, p. 84.

⁵ JOHSUA (S.), FELIX (C.), « Le travail des élèves à la maison : une analyse didactique en termes de milieu pour l'étude », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

*responsabilité, trouver la voie pour passer d'une balise à une autre... l'aide à l'étude ne peut jamais remplacer l'étude elle-même*¹». Ce concept de responsabilité de l'élève devant sa tâche nous apparaît fondamental et fait l'objet d'une négociation continue entre professeur et élève. Toute action du professeur agissant sur cette responsabilité est une seconde fonction essentielle des gestes didactiques.

Enfin, les savoirs sensibles, ceux qui doivent être étudiés, et à propos desquels s'exerce la responsabilité des élèves, sont, bien entendu, inscrits dans un contexte, dans un milieu de travail comme on parlerait d'un milieu marin, montagnard ou urbain. Si ce milieu préexiste dans une certaine mesure au professeur, un rôle majeur de ce dernier consiste à le modifier pour les besoins de l'étude par les élèves. L'action du professeur pour définir le milieu pour l'étude des élèves est une troisième fonction majeure des gestes d'enseignement.

Contrôle du temps des savoirs, contrôle des responsabilités des élèves et aménagement du milieu de l'étude sont le fondement du modèle d'une analyse didactique que nous tenterons d'établir par l'étude des gestes fonctionnels.

Nous allons ci-dessous développer ces trois dimensions des situations de travail qui sont proposées aux élèves.

VIII. CHRONOGENÈSE, TOPOGENÈSE

Une façon de lire les situations didactiques est de raisonner en termes de plus ou moins grande responsabilité qu'exerce l'élève dans l'accomplissement de ses tâches scolaires. Ce concept de responsabilité est particulièrement révélé par la notion de contrat didactique telle qu'elle a été construite par Guy Brousseau : « *L'enseignant est donc impliqué dans un jeu avec le système des interactions de l'élève avec les problèmes qu'il lui pose...Ce jeu ou cette situation plus vaste est la situation didactique...Le contrat didactique est la règle du jeu et la stratégie de la situation didactique...Alors se noue une relation - explicitement pour une petite part, mais surtout implicitement - ce que chaque partenaire, l'enseignant et l'enseigné, a la responsabilité de gérer...* »² Enseignants et élèves diffèrent ainsi selon les places qu'ils occupent par rapport aux savoirs en construction, par rapport à ce qu'Yves Chevallard appelle la topogenèse du savoir³.

On peut penser ceci en termes d'espace de responsabilité laissé à l'élève entre des jalons disposés par le professeur. Le travail de la classe oscille entre ces deux fictions du travail, création et exécution ou, pour employer un vocabulaire plus proche de l'enseignement, compréhension et restitution. Le maître dispose un certain nombre de repères, de jalons entre lesquels l'élève doit se déplacer nécessairement seul. Entre le moment où il indique à l'élève la façon dont on reconnaît un préfixe et celui où l'élève reconnaît ce préfixe sur un substantif particulier, il a accompli un mouvement personnel. De même, quand de plusieurs cas

¹ JOHSUA (S.), FELIX (C.), *op. cit.*, 2002.

² BROUSSEAU (G.), « Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques » in *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7; n° 2, 1986, pp 50 - 51.

³ CHEVALLARD (Y.), *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1991.

particuliers proposés par le maître, l'élève établit une loi générale, il avance sous sa propre responsabilité sur un chemin balisé.

Le maître dispose du pouvoir de conférer un statut aux savoirs mobilisés dans la classe. « *Il dispose... de celui de décréter qu'un objet est désormais ancien qu'il n'est plus matière à enseignement, ni à apprentissage*¹ » Cette succession et cette transformation du statut des savoirs s'ordonnent de façon emblématique² sur un axe temporel. Cette dynamique peut être arrêtée, suspendue ou activée ; elle correspond à une genèse des savoirs, locale, contingente, une chronogenèse³, c'est-à-dire un ordre d'apparition, de développement et d'obsolescence des savoirs. Elle crée une temporalité distincte du temps de l'horloge sur laquelle tous les acteurs didactiques peuvent avoir prise, avec plus ou moins de succès.

Chronogenèse et topogenèse sont des construits, nous dirions des co-construits puisque ces deux dimensions ne peuvent être pensées que dans la relation didactique entre savoir, enseignant et enseigné. Ce sont des construits tour à tour perturbés, modifiés, par les acteurs : c'est, du côté de l'élève décalé, le temps didactique légitime sur lequel il tente de s'aligner à moins qu'il ne réussisse à renégocier temporairement le contrat didactique pour le ralentir. On retrouve dans les stratégies décrites par Philippe Perrenoud⁴ et François V. Tochon⁵ une explication à ces tentatives des élèves pour différer les buts : gagner du temps, s'avouer incompetent, contester ouvertement, nier l'utilité du travail, s'accaparer des tâches sécurisantes, organiser le travail des autres. Les élèves jouent bien avec des règles propres au contrat didactique, celles de pouvoir influencer sur son accélération ou son ralentissement. Les situations d'évaluation qui sont le lieu du changement officiel du statut des savoirs révèlent également ces tentatives pour modifier le rôle de ces situations en sollicitant les explications didactiques du maître: « *Pour ces élèves-là, qui sont « en retard » dans le procès didactique, c'est un peu d'espace pour une dernière tentative de renégociation du contrat.*⁶ » Il y a donc bien des stratégies d'élèves et des façons de faire des enseignants qui modifient chronogenèse et topogenèse dans les situations d'enseignement.

Par l'usage scolaire et par l'usage dans la classe, pour cet enseignant et cette classe, se construit un droit d'usage que l'on interprète comme un contrat car les deux partis ont un droit légitime de contestation en cas de rupture. Mais c'est un contrat hypothétique car il ne se révèle que dans ses ruptures⁷. Lire une situation didactique revient donc aussi à observer ce qui la met parfois en péril, quand un acteur sort des limites du contrat implicite ; l'existence d'un contrat ne se révèle que par l'irruption de l'écart : « *S'il n'y avait pas d'obstacles pathologiques, il n'y aurait pas de problèmes physiologiques à résoudre. C'est le pathos qui conditionne le logos....des normes ne sont reconnues pour telles que dans des infractions.*⁸ »

¹JOHSUA (S.), « Le "contrat didactique" et l'analyse des phénomènes didactiques », *Interactions Didactiques*, Recherches, n°8, Neuchâtel, mars 1988, p. 251.

²SENSEVY (G.), *idactiques*, PUF, Paris, 1998, p. 50.

³CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 1991.

⁴PERRENOUD (Ph.), *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, ESF, Paris, 1996, pp 107 - 108.

⁵TOCHON (F.V.), *op. cit.*, 1993.

⁶MERCIER (A.), *L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique*, Thèse, Bordeaux I, 1992, p. 291.

⁷BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

⁸CANGUILHEM (G.), *Le normal et le pathologique*, PUF, Paris, 1966, (thèse 1943).

Ce droit pose en acte les limites du normal en tant que toujours référé à un milieu. Ce normal est dans la classe le produit des frontières du coutumier, du possible, du toléré, de l'impossible et de l'impensable aussi bien de la part du professeur que de la part de l'élève. Sortir du système d'attentes réciproques produit alors des effets qui ne sont plus du tout implicites.

Ce système est commun à la plupart des enseignants en tout cas dans notre pays. On parlera de contrat pérenne définissant des règles pérennes, encore une fois, souvent implicites. Que l'élève ait, par exemple, le sentiment que le professeur a enfreint la règle de base d'« assure(r) à l'élève les moyens effectifs de l'acquisition des connaissances ¹ » peut générer une rupture de contrat aux conséquences parfois violentes. Ce contrat, en quelque sorte de base, se spécifie selon les classes d'âge (école, collège lycée), pour se particulariser avec chaque enseignant et même chaque discipline. Les réponses des élèves dans l'expérience de « l'âge du capitaine ² » sont bien le produit d'un effet d'attente lié à une règle pérenne du contrat dans les classes élémentaires en mathématiques : un problème a toujours une solution. On trouve de très nombreuses règles de ce type permettant des réussites d'élèves qui doivent moins à l'ingénierie didactique des professeurs qu'aux effets d'attente propres à certaines disciplines.

Le contrat didactique et ses ruptures ne peuvent être pensés qu'en regard de ce qui structure la relation didactique, responsabilité et savoirs. Lire une situation didactique peut ainsi revenir à observer tout ce que les acteurs didactiques mettent en œuvre pour influencer sur la chronogenèse et sur la topogenèse : prendre du pouvoir (didactique), en donner, refuser d'en prendre ou d'en donner, accélérer le mouvement des savoirs, le ralentir. Tous ces mouvements sont inscrits dans les limites du contrat didactique ; un élève peut refuser de prendre une responsabilité jusqu'à un certain point, d'une certaine façon.

Ce degré de liberté accordé aux élèves varie selon les enseignants, mais aussi selon les élèves en fonction de leur capital scolaire, ce que Gérard Sensevy appelle le capital d'adéquation³. Les situations peuvent alors être interprétées comme des lieux de conflits, de collaboration, de compétition dans lesquelles les élèves développent des stratégies d'accumulation du capital scolaire. La participation des élèves à l'enseignement et l'accumulation de biens et de pouvoir au sein de la classe dépendent en partie du capital dont ils disposent par avance (externe et interne à l'école)⁴.

Tous les procédés, toutes les techniques mobilisées par les professeurs sont dits pertinents s'ils ont vocation à introduire, à modifier, à maintenir ou à interrompre une situation didactique. Leur pertinence ne suppose pas leur efficacité.

L'identification de ces moyens mis en œuvre par les professeurs est un préalable à la comparaison des situations didactiques.

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1998, pp 57-62.

² Equipe "élémentaire" de l'IREM de Grenoble, « Quel est l'âge du capitaine ? » *Bulletin de l'APMEP*, n° 323.

³ SENSEVY (G.), *op. cit.*, 1998.

⁴ MERCIER (A.), « La participation des élèves à l'enseignement », in *Séminaire National de didactique des mathématiques* du 17 janvier 1998.

IX. LE MILIEU ET LE RAPPORT AU MILIEU

1. Du milieu scolaire au milieu didactique

« Le milieu est le complément indispensable de l'être vivant [...] Dans une certaine mesure il est donc spécifique, c'est-à-dire que dans le milieu commun chaque espèce aurait son milieu particulier, fait de tout ce qui lui est accessible et nécessaire, le reste lui restant étranger » ; « Chaque espèce vivante [...] se taille dans l'univers un milieu à elle propre, en y révélant un ordre de relations ou de virtualités jusque-là sans manifestations ni réalité.¹ »

Le terme de milieu souvent utilisé au pluriel chez Wallon permet de désigner les différents systèmes d'appartenance de l'enfant, systèmes d'objets naturels, culturels, techniques et système social. Le milieu scolaire se présente comme un tel système qui découpe dans le milieu humain un paysage social et technique destiné à permettre à un grand nombre de sujets d'étudier et d'apprendre.

Quel est le milieu scolaire ? Il faut bien un lieu pour apprendre, du temps également, mais aussi des objets, instruments, il faut voir, entendre, faire, se souvenir et il faut exister aussi en tant que sujet, acteur doté de désirs, de buts, d'intentions.

A. L'espace

Les écoles cathédrale, les collèges du moyen âge, les écoles paroissiales, les salles d'asiles, les cases en brousse et les classes françaises sont des lieux dans lesquels on se rend. L'assimilation de l'école à un lieu, à un espace délimité s'affirme autant dans le langage quotidien - tu vas à l'école - que dans les déclarations politiques - l'école sanctuaire. Les réglementations qui le définissent se succèdent depuis le XIX^{ème} siècle, le normalisent sous Guizot, puis Victor Duruy, jusqu'aux vastes classes éclairées que nous connaissons qui datent de la troisième république ; les recommandations actuelles maintiennent un ensemble de normes tout en prévoyant les adaptations aux besoins locaux². La définition de l'espace scolaire est la manifestation d'une conception non seulement de l'école mais, plus largement, de l'organisation sociale.

Ce ne sont pas nécessairement des espaces strictement scolaires. Les écuries du Briançonnais ou du Queyras accueillaient parfois les élèves du XIX^{ème} siècle pour des écoles-veillée hivernales³. Bien souvent dans les écoles d'ancien régime, l'école se confondait avec le logement du maître⁴. Plus récemment les écoles dites ouvertes accueillent des enfants pendant les vacances pour des activités sportives ou de jeu. Les gymnases sont à la fois lieux scolaires et espaces de pratique des clubs hors temps scolaire. Une piscine municipale devient un lieu scolaire à certains moments de la semaine. Il en est de même des activités pendant les visites scolaires d'un musée ou d'une ferme pédagogique. Les constructions scolaires aux hautes fenêtres cerclées de briquettes rouges sont pour nous la figure emblématique de l'école. Pourtant au gré des mouvements démographiques certaines ferment ou sont recyclées par exemple en atelier de cinéma ou en centre social.

¹ WALLON (H.), *Les origines de la pensée chez l'enfant*, Paris, PUF, 1945 cité in BAUTIER (E.), ROCHEX (J.-Y.), *Henri Wallon, L'enfant et ses milieux*, Hachette, Paris, 1999.

² Ministère de l'Éducation nationale Construire une école, Centre national de documentation pédagogique, 1988, cité in *Le Courrier des maires et des élus locaux*, n° du 27 septembre 1996.

³ BLANC (M.), *Essai sur l'enseignement Primaire avant 1789*, p. 98. ROUX (C.), *L'éducation en Haute Provence*, Thèse de doctorat, 1981.

⁴ PARIAS (H.), *L'enseignement et l'éducation en France*, L. H., Vol. 2, p. 427

On le constate très vite, ce qui caractérise l'école c'est moins un lieu spécifique, que la convention d'un groupe pour délimiter un espace scolaire. N'importe quel espace peut faire l'affaire pourvu qu'il soit limité. Cet espace n'est pas forcément limité par une frontière visible (les murs d'une école). Regardons une classe se comporter dans un musée, elle s'impose à nous comme une évidence et pourtant le groupe d'élèves se déplace ; c'est dire que la classe, l'école se déplace. La frontière se confond alors avec une ligne groupant les élèves les plus à l'extérieur du groupe, le maître et certains objets qui sont alors provisoirement phagocytés par la classe (une œuvre pour un musée).

Ce qui définit l'espace école est donc moins un lieu stable qu'une frontière imaginaire tracée par les individus qui le composent, et qui en laisse infiniment plus dehors que ce qu'elle contient à l'intérieur.

Définir l'école par une frontière imaginaire tracée par les individus et les objets trouve ses limites dans les situations où le groupe est éclaté en atelier divers. Une limite restreinte à, par exemple, la capacité du maître à voir ou se faire entendre des élèves n'est pas pertinente. Il nous faudra plutôt imaginer une limite symbolique qui assure à chacun le sentiment d'être à l'école ensemble tout en n'étant pas nécessairement ensemble physiquement : les individus dans une école et dans une classe se réclament d'un sentiment d'appartenance à tel groupe scolaire et à telle classe.

Nous dirions que les temps de classe éclatée restent moins nombreux que les situations où la classe est dans le même lieu. Mais on pourrait imaginer que le sentiment d'appartenance au groupe existe même avec des rapports inversés. Par exemple les élèves qui bénéficient de l'enseignement à distance font partie de l'école d'enseignement à distance et de tel niveau de classe et sont à l'école. Les notions d'espace, de temps et de groupe visible sont bouleversées.

B. Outils et instruments

Ce sont les objets scolaires qui nous paraissent au premier abord typiques du milieu scolaire : le tableau, l'ardoise, les bureaux, les livres, l'estrade. Ces artefacts ne sont pas une invention de l'école. Ce sont des importations et des adaptations qui n'y ont pas toujours existé. Ils témoignent des missions qui lui sont affectées, des façons d'enseigner, des valeurs qui courent sur l'histoire de longue durée¹ et plus rarement conjoncturelles ; l'enseignement semble en effet peu participer au phénomène de la mode. Ils participent à la spécification du milieu scolaire en devenant à la fois signes et instruments. L'expression «tableau noir» appliqué au tableau de classe remonte selon Alain Rey à 1835, il est introduit en Lorraine par Pierre Fourier. Les tableaux existaient avant pour d'autres usages, ils prennent leur place avec le développement de l'enseignement simultané des frères lassaliens et avec les besoins de l'enseignement mutuel. Ce dernier s'adressait à un collectif d'élèves et rompait avec les enseignements passés fondés sur des méthodes individuelles. On trouve avec le stile romain appliqué sur une couche de cire molle une pratique scolaire proche de l'usage de l'ardoise. Mais l'ardoise contemporaine peut être brandie, donnée par tous à la vue d'un seul, le professeur, comme dans le panopticon de Bentham², conception tardive d'une classe centrée sur le maître. Les objets et les œuvres sont à la fois le point d'émergence des connaissances

¹ BRAUDEL (F.), *L'identité de la France*, Arthaud, Flammarion, Paris, 1986.

² FOUCAULT (M.), *Surveiller et punir*, Gallimard, Paris, 1993.

techniques et des conflits sociaux. « *La lanterne magique qui fait ses débuts vers 1640 (...) est seulement perçue comme un appareil forain. Sa légitimation pédagogique n'interviendra qu'au XIX^{ème} siècle sous l'effet des besoins éducatifs, suscités par l'industrialisation et à la faveur de la concurrence engagée entre l'Eglise et l'Etat pour le contrôle de l'école* »¹. Certains disparaissent progressivement : l'estrade, les cartes de France exposées, mais aussi le crucifix ; d'autres apparaissent, la bande numérique, la calculatrice, l'ordinateur. Les objets fondent une pratique en même temps qu'ils sont fondés par elle. Ce sont des œuvres qui portent témoignage. « *Elles fixent, résument et conservent ce que les hommes d'un temps ont réussi à faire et à exprimer* »² et qui produisent ; comme le dit Yves Clot « *L'outil et le signe ne sont pas amorphes, ils « font ».* Cette morphologie sociale et matérielle donne sa contenance à la vie mentale »³. Les instruments font partie et donnent forme au milieu scolaire, à ce qui est enseigné et aux façons de faire : « *avec la diffusion de l'écrit, celui-ci perd son aspect ornemental ; l'écriture de solennelle devient utilitaire... la plume d'acier, qui ne permet pas d'avoir d'aussi beaux pleins et déliés, triomphe de la plume d'oie un peu avant 1850* »⁴ Tout un pan de l'enseignement se simplifie, occupe une place de plus en plus réduite et préfigure la lente et profonde transformation de l'école du XX^{ème} siècle avec la subordination d'une logique de la restitution à une logique de la compréhension⁵.

Les objets scolaires sont, comme les espaces scolaires, soumis à des efforts de normalisation dans leur matérialité comme dans leurs usages sous le regard de l'Inspection générale, appel au bon sens ou la raison d'un moment de l'histoire : « *L'enjeu d'une utilisation raisonnée et cohérente des outils disponibles est très réel et il est nécessaire que les inspecteurs et les formateurs y soient attentifs* »⁶

C. Le temps

Quand nous évoquons une école, nous éprouvons très vite la nécessité d'associer à l'espace conventionnel et au milieu matériel un temps. Ce qui distingue les écuries du Queyras des écuries lieux d'accueil des veillées scolaires, c'est le moment où s'exercent des activités d'un genre différent. C'est aussi le cas des écoles ouvertes. Et bien sûr nos écoles actuelles définissent un découpage du temps extrêmement précis. Mais il n'est pas celui du commerçant ou de l'artisan. Les activités de l'école ne sont pas dépendantes du temps de l'horloge comme l'est par exemple l'activité du musicien. Même si du temps est nécessaire, il peut s'étirer presque indéfiniment jusqu'à la mort, pour un éternel étudiant. Le temps n'est pas le milieu fondamental, même si on apprend avec du temps. Le temps a une autre saveur. Dans l'enseignement, c'est le temps de succession des savoirs, c'est l'horloge didactique. Ce temps-là est à l'enseignant ce que le tempo est au musicien, ce que le temps des échéances est au commerçant et ce que sont signes précurseurs du printemps au cultivateur. « *L'élève peut bien – admettons le, du moins, un instant – maîtriser le passé, seul le maître peut maîtriser le*

¹ ROUX (C.) « Nouvelle histoire » et histoire de l'éducation », art. non publié.

² MEYERSON (I.), *Les fonctions psychologiques et les œuvres*, 1948 1^{ère} éd., Albin Michel, 1995.

³ CLOT (Y.), « Le travail, activité dirigée », Document de synthèse présenté en vue d'obtenir l'habilitation à diriger des recherches, Université Paris VIII, nov. 1997, p. 50.

⁴ PROST (A.), *L'enseignement en France*, Colin, 1968, p. 123.

⁵ JOHSUA (S.), *L'école entre crise et refondation*, La dispute, Paris, 1999.

⁶ Inspection générale de l'Education nationale, « Les outils des élèves à l'école primaire », N°98-008, Octobre 1998, p.31.

futur... la distinction de l'enseignant et de l'enseigné s'affirme donc spécifiquement, non par rapport au savoir, mais par rapport au temps comme temps du savoir¹ ».

D. Les acteurs didactiques

Ces espaces scolarisés, ce temps du savoir, ces adaptations des outils en instruments de l'école sont le versant matériel de spécifications scolaires qui affectent bien plus encore les professeurs et les élèves. Ceux que l'on appelait les régents des petites écoles de l'ancien régime exerçaient plusieurs professions ; on trouve des procureurs, sergents, cabaretiers, violonistes malgré les essais de réglementation de l'Eglise². Concernant les élèves, l'école n'ouvrait alors que de Toussaint à Pâques et préservait ainsi leur travail dans les campagnes.

L'adoption des rôles de professeur et d'élève construit à la fois un système d'attentes de la part du corps social et un système d'attentes réciproques entre maître et élève ; les pensées individuelles de chacun trouvent leur forme dans cette origine sociale³, pensées propres à l'institution d'enseignement. Mary Douglas décrit ce processus de naturalisation : *« les institutions dépassent le stade de conventions fragiles : elles sont fondées en nature et donc en raison. Une fois naturalisées, elles deviennent parties prenantes de l'ordre universel et peuvent à leur tour servir de fondement⁴ »*. La rhétorique privilégiée pour asseoir la légitimité est la métaphore⁵. Chaque métaphore, à chaque époque, révèle les conceptions que les sujets de l'institution incorporent. Comme nous l'avons vu plus haut, les institutions confèrent une identité aux objets, mais aussi aux personnes, gouvernent et contrôlent la mémoire des individus, nomment, classent : *« Toute institution se met ensuite à régler la mémoire de ses membres ; elle les force à oublier des expériences incompatibles avec l'image vertueuse qu'elle se donne d'elle-même, et elle leur rappelle des événements qui soutiennent une vision du monde complémentaire de la sienne. Elle fournit aussi leurs catégories de pensée, établit leur conscience de soi et fixe leur identité⁶. »*

Le milieu scolaire ce sont ainsi des espaces réels et symboliques, des objets culturels spécifiés en instruments incorporant des usages, un temps original, didactique mais aussi et surtout, ce sont des façons de penser attachées à tous les acteurs assujettis, professeurs et élèves mais aussi personnel municipal, aides-éducateurs, parents qui maintiennent la stabilité du système.

Nous pensons ainsi avec Chantal Amade-Escot que l'activité enseignante est *« fondamentalement subordonnée au système, c'est-à-dire assujettie aux déterminations de son fonctionnement. Mais dans un même temps, il faut envisager l'autonomie de la pratique professionnelle à partir de laquelle émergent des logiques d'action, de régulation, d'intervention au sein d'un contexte socialement situé.⁷ »*

¹ CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 1991, p. 71-72

² GROSERRIN (B.), *Les petites écoles sous l'ancien régime*, Ouest France, Paris, 1984.

³ DURKHEIM (E.), *Education et sociologie*, 1^{ère} éd. Librairie Félix Alcan, 1922 PUF, 1977.

⁴ DOUGLAS (M.), *Ainsi pensent les institutions*, Ed. Usher, 1989.

⁵ CHARBONNEL (N.), *L'important, c'est d'être propre*, P.U.S., Strasbourg, 1991.

⁶ DOUGLAS (M.), *op. cit.*, 1989.

⁷ AMADE-ESCOT (C.) « Discussion sur les théories de l'action enseignante » in MERCIER (A.), LEMOYNE (G.), ROUCHIER (A.), *Le génie didactique*, Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2001.

E. Des savoirs spécifiques à l'école et pour l'école

Ces adaptations d'objets culturels matériels aux besoins de l'école, ces dispositions des agents, ces prêts à penser, ces espaces et ce temps seraient peu sans ce qui fonde la fonction officielle de l'école, c'est-à-dire l'enseignement pour tous d'un certain nombre de savoirs en usage dans les différentes communautés littéraires, scientifiques, sportives et artistiques...

Ce que Michel Verret a pu appeler le premier la « transposition didactique¹ » et la construction théorique d'Yves Chevallard² ont montré le processus de transposition des savoirs en texte d'enseignement. Sont associées à ces savoirs transposés des notions-outils propres à l'activité, en particulier en mathématiques – équations, démonstrations, calculs - ainsi que « *des capacités spécifiques...qui ne peuvent vivre que comme pratiques... appelées par la situation³* » - reconnaître une expression, savoir qu'un calcul n'est pas terminé. Ces objets sont non seulement spécifiques de l'école comme nous avons pu en rencontrer avec le milieu scolaire, mais ils sont spécifiques des activités disciplinaires à l'école ; c'est en ce sens que l'on pourra parler de milieux didactiques i.e. spécifiques de certains savoirs. Chaque discipline enseignée abrite ainsi son cortège d'objets, de rapports à ces objets et de pratiques et fonde un système d'attentes entre professeur et élèves.

Le rapport que l'on peut établir dans l'environnement scolaire avec les objets de connaissances qui y circulent est très spécifique du statut de ces objets, statut qui dépend de ce qu'on pourrait appeler le niveau de didacticité de ces objets

Un savoir en cours d'acquisition, enjeu des situations d'apprentissage sera ainsi appelé savoir sensible.

Le statut didactique d'une connaissance vient de ce qu'elle a été enseignée, qu'elle est susceptible de l'être ou qu'elle a un jour joué un rôle pour la résolution d'un problème dans la communauté de la classe. Nous considérerons une connaissance sans statut didactique comme une connaissance insensible.

Nous désignerons par savoir, une connaissance qui a été l'objet d'une institutionnalisation. Elle a donc non seulement joué un rôle dans la résolution d'un problème, mais a été de plus désignée comme devant être retenue.

Un savoir qui a été enseigné mais qui se présente comme dépassé, obligatoirement maîtrisé par les élèves, et plus d'actualité – c'est-à-dire sur lequel on n'a plus rien à dire est un savoir désensibilisé. Il a une fonction d'outil sans qu'on ne l'interroge plus comme objet⁴. L'expression concurrente parfois utilisée est celle de savoir mort. Elle désignerait plus spécifiquement selon nous des savoirs ou des pratiques invisibles mais surtout inactifs : des connaissances, des techniques que l'on a apprises et qui n'ayant plus d'occasion de servir deviennent comme enfouies et oubliées.

¹ VERRET (M.), *Le temps des études*, Thèse d'état, Université de Paris V, Paris, Librairie Honoré Champion.

² CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 1991.

³ MERCIER (A.), « La transposition des objets d'enseignement et la définition de l'espace didactique, en mathématiques », note de synthèse, *Revue Française de Pédagogie* n°141, oct. Nov. Déc. 2002.

⁴ DOUADY (R.), *Jeu de cadres et dialectique outil-objet dans l'enseignement des mathématiques*, Thèse de doctorat d'État, Université de Paris VII, 1984.

2. Le rapport de l'élève au milieu

A. Milieu didactique, situation adidactique

On doit l'introduction didactique du concept de milieu à Guy Brousseau qui le développe dans sa théorie des situations : « *Il est nécessaire qu'il y ait un partenaire, un milieu, une loi de la nature qui s'oppose à ce qu'il (l'élève) obtienne à tout coup le résultat voulu. La situation doit permettre la construction d'une première solution. Si cette tentative échoue, la situation doit renvoyer une situation nouvelle modifiée par cet échec de façon intelligible mais intrinsèque, c'est-à-dire ne dépendant pas de façon arbitraire des finalités du maître.* »¹

Le milieu pour apprendre se présente ainsi comme le résultat d'un double effort du professeur :

- d'une part, sa participation à un effort de transposition² pour l'enseignement, d'objets et de pratiques culturelles ordinaires, dernière étape d'une longue chaîne. C'est ce que nous faisons apparaître dans notre schéma sous le terme de pratiques de référence pour indiquer l'affiliation entre les objets didactisés appartenant au milieu et des objets sociaux ordinaires ;

- d'autre part la définition et l'exposition des règles du jeu de la situation dévolue qui indiquent le type de rapport que l'élève doit entretenir avec les objets et le problème qu'il doit résoudre.

Entre dogmatisme scolastique qui doit tout à l'intention didactique et apprentissage naturel par un processus d'équilibration piagétien qui lui doit peu, Brousseau définit des situations dites adidactiques. Elles correspondent à des problèmes posés tels que « *Entre le moment où l'élève l'accepte et celui où il produit la réponse, le professeur refuse de donner la connaissance qu'il veut voir apparaître qui est entièrement justifiée par la logique interne de la situation (l'élève le sait ou doit le savoir). Il n'y a plus à ce moment-là d'intention d'enseigner, la situation est adidactique. (on ne dévolue pas l'objet à enseigner mais une situation). L'apprentissage est une adaptation à la situation.*³ ». L'idéal-type de la situation adidactique est la situation fondamentale qui préserve le sens de la connaissance⁴. « *cette adidacticité vient du fait qu'à aucun moment l'élève n'est mis en position de produire un comportement sans la connaissance qui est censée le produire* »⁵. Chaque connaissance peut se caractériser par une telle situation fondamentale.

Ces situations dites fondamentales prévoient un milieu dans lequel existe nécessairement un enjeu de savoir. Le fait de l'existence d'un enjeu de savoir est un critère essentiel dans la définition d'un milieu pour apprendre que nous conserverons pour le spécifier par rapport à ce que Maria Schubauer Léoni déclare être un simple système d'objets en l'absence d'enjeu de savoir. Sans milieu pour apprendre, c'est-à-dire sans objet sensible, la situation devient non

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986, p. 83.

² CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 1991.

³ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

⁴ La situation fondamentale est proche de ce que la didactique de l'EPS appelle « situation de référence ». C'est l'activité qui a subi la plus faible transposition en conservant les caractéristiques essentielles de la situation sociale d'où elle est issue.

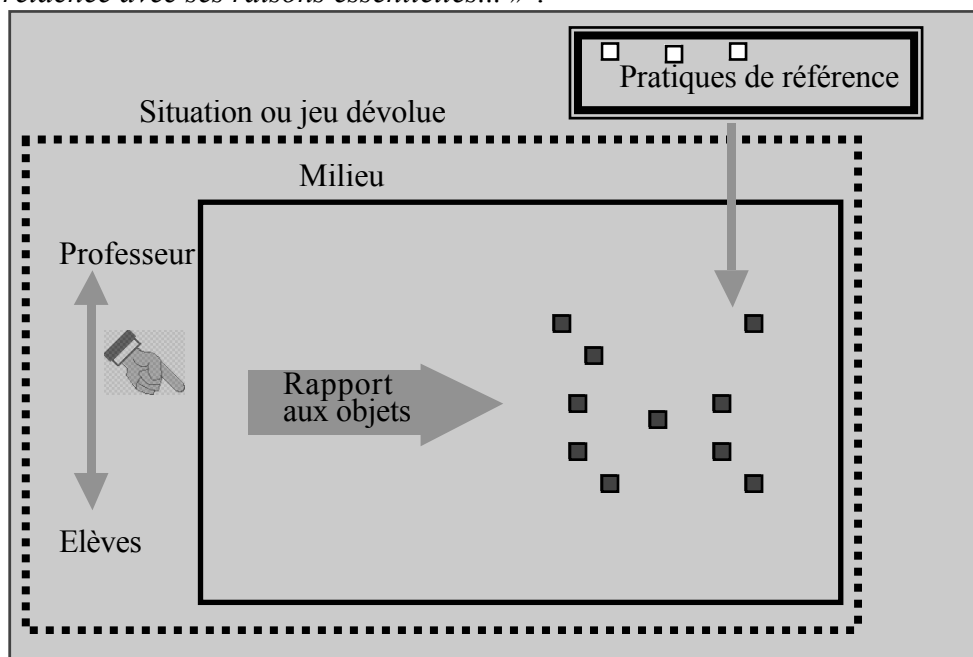
⁵ SENSEVY (G. Des catégories pour l'analyse comparée de l'action du professeur : un essai de mise à l'épreuve in *Etude des pratiques effectives : l'approche des didactiques*, La Pensée Sauvage, Paris, 2002.

didactique. « Une situation correspond à l'ensemble des états possibles d'un milieu, donc une situation modélise et structure l'apprentissage dans un milieu¹. »

Les caractéristiques et la puissance de ce milieu pour rétroagir en direction de l'élève sont supposées telles que l'enseignant apparaît dans cette phase essentiellement comme instigateur. Brousseau modélise cette situation en s'inspirant de la théorie mathématique des jeux².

Le choix théorique qui définit un sous-système, le milieu, configuré par le professeur pour présenter les vertus d'un système autonome régulateur des actions de l'élève, nous paraît très spécifique des objectifs de la modélisation ainsi construite, i.e. la conception d'une ingénierie spécifique des mathématiques cherchant à calibrer un milieu idéal pour un groupe d'élève et un niveau d'enseignement donnés.

Un certain nombre de difficultés se présentent pour rendre compte des situations de travail ordinaires proposées aux élèves. D'une part, il n'est pas si aisé de concevoir des situations fondamentales pour toutes les notions enseignées en mathématiques à l'école et encore moins pour les notions inscrites dans les autres disciplines. D'autre part, cette modélisation prévoit des situations héroïques assez éloignées de l'ordinaire qui constitue l'essentiel du temps de l'enseignement. « *La détermination de situations adéquates à la production de l'organisation mathématique visée (théorie des situations) n'est pas chose facile... les situations fondamentales sont souvent écartées au profit de la mise en scène de cette organisation dans des activités qui en dépit de quelques traits culturels conservés n'ont qu'une relation assez relâchée avec ses raisons essentielles...* »³.



Le milieu ne génère la plupart du temps qu'assez faiblement des rétroactions susceptibles de conduire à lui seul l'élève à modifier sa façon de jouer.

¹ BLOCH (I.), « Différents niveaux de modèles de milieu dans la théorie des situations » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002.

² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986,

³ CHEVALLARD (Y.), « Familiale et problématique, la figure du professeur », in *Recherches en Didactique des Mathématiques* Vol. 17/3, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1997, pp 17-54.

Enfin, cette théorisation ne prend pas en compte tout un ensemble d'objets qui ne sont pas prévus par le professeur, mais qui l'ont été un jour et qui, tout en continuant d'exister et de jouer un rôle, deviennent invisibles aux yeux des acteurs. Yves Chevallard définit ainsi le milieu comme un sous-système d'objets : « *des objets institutionnels vont se stabiliser durablement, en ce sens que les rapports institutionnels à ces objets vont, sur une période assez longue, cesser d'évoluer, se révéler robuste... et se naturaliser en devenant transparents aux acteurs de l'institution*¹ ». Cette conception du milieu incorpore du coup un grand nombre d'objets qui n'apparaissent pas dans le milieu de Brousseau, mais au fond en écarte autant en adoptant un point de vue symétrique.

Avec Brousseau, le milieu doit tout à l'ingénierie visible du professeur, avec Chevallard il doit tout à la mémoire invisible de l'institution.

B. La composante de validation dans le milieu

Il est courant de constater l'intervention des professeurs après la dévolution des tâches aux élèves. La lecture des situations de travail ordinaire atteste que la part de l'enseignant s'avère essentielle pour permettre aux élèves de construire un rapport adéquat aux objets du milieu². Mais ces situations du fait de l'intervention du professeur sont-elles si différentes des situations dites adidactiques telles que les propose l'ingénierie ?

Reprenons la théorisation de Brousseau pour interroger les situations de classe dite naturelles et les comparer aux situations adidactiques qui sont présentées dans la théorisation comme présentant des caractéristiques assez exigeantes :

Schéma de l'action

Le partenaire (le milieu) est-il perçu comme dénué d'intentions didactiques ?

A chaque coup, l'élève a-t-il à choisir effectivement ? Sait-il entre lesquelles ?

L'élève peut-il perdre ? Le sait-il, connaît-il à l'avance l'état final (la classe des états finaux) en particulier, l'état final gagnant ?

Connaît-il les règles précises du jeu sans connaître une stratégie gagnante ? Peut-on lui enseigner les règles sans donner une solution ? (a-t-il une recherche de stratégie optimale à faire).

La connaissance visée est-elle nécessaire pour passer de la stratégie de base à une stratégie meilleure (ou optimale). Est-elle le moyen principal de ce passage ?

L'élève peut-il recommencer ? L'anticipation est-elle gratifiée dans le jeu ?

L'élève a-t-il une chance de trouver lui-même la stratégie cherchée s'il l'emprunte (à un autre élève) ?

Les réponses (a-didactiques) du système aux choix défavorables de l'élève sont-elles néanmoins pertinentes pour la construction de la connaissance (donne-t-elle des indications spécifiques de l'erreur) ?

Les contrôles des décisions sont-ils possibles (l'élève est-il conduit à les noter, à les observer) ?

Prenons un exercice d'application qui à première vue présente un très faible potentiel d'adidacticité, par exemple une application d'une leçon que nous avons pu observer : la situation consiste à rechercher dans une liste de préfixes celui qui, adjoint à un radical, va permettre d'obtenir un antonyme. Le milieu est-il dénué d'intentions didactiques ? Il nous semble que oui. La possibilité que l'élève lise la situation au moment du jeu comme une occasion d'apprendre nous paraît très peu compatible avec la recherche de règles d'action. C'est plutôt une occasion au mieux de résoudre un problème, au pire de s'acquitter d'une obligation.

¹ CHEVALLARD (Y.), « Le concept de rapport au savoir, rapport institutionnel, rapport officiel ». *Intervention au séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique*, Université Joseph Fournier, Grenoble 1, 26 juin 1989.

² SENSEVI (G.), *op. cit.*, 2002, p. 44.

Plusieurs états sont-ils possibles ? Dans notre exemple, l'élève peut définir des états très différents, selon le préfixe et l'emplacement choisis.

Peut-on penser un tel type de situation comme un jeu où l'on perd ou l'on gagne ? Sans aucun doute la réponse est oui. Tous les états ne se valent pas. Il y a bien dans la large majorité des travaux scolaires des jeux de ce type qui conduisent à une réussite ou un échec.

Le problème pour l'élève est de construire le contraire d'un mot. Y-a-t-il des règles du jeu ? La réponse est encore oui. Ici, les règles consistent à essayer un préfixe, puis un autre, puis encore un autre, de comparer avec les mots recherchés dans le dictionnaire puis d'écrire la construction retenue. L'élève, dans ce jeu, peut recommencer, il a plusieurs occasions de mettre à l'épreuve une stratégie. Il peut plus difficilement contrôler ses décisions, car s'il note ses réponses, il ne note pas sa stratégie. Sur ce dernier point, on est à la limite d'une situation de formulation qui doit effectivement prévoir des occasions de se souvenir pour pouvoir dire.

Il semble, jusqu'ici, que la situation présente un certain rapport, certes « dégénéré » avec une situation adidactique, ou tout au moins, pouvant abriter de l'adidacticité.

Reste la question de savoir si les rétroactions du milieu sont pertinentes pour la construction de la connaissance, si elles donnent des indications spécifiques de l'erreur. Ce point nous apparaît le plus problématique.

Faisant l'exégèse des définitions de Brousseau, Claire Margolinas attire notre attention sur la capacité du milieu à rétroagir en fonction des choix d'action de l'élève, sur le fait que la situation adidactique prévoit un milieu organisé de façon à permettre les phases de validation (par l'élève seul). « *L'élève est alors responsable de la totalité de ses actions* ». C'est ainsi que le milieu est qualifié d'opposant.

Peut-on dans notre exemple considérer le milieu comme un opposant ? La réponse devient ici plus délicate.

Un milieu opposant signifie que le milieu réagit en quelque sorte comme un partenaire doté d'une intentionnalité. Ceci n'a évidemment pas de sens. Le milieu n'a pas d'intentionnalité, mais le milieu est modifié d'une certaine façon par l'élève ; le résultat obtenu est une conséquence nécessaire de l'action de l'élève ; c'est en ce sens que l'on pourra parler de rétroaction simulant une intentionnalité.

Mais la rétroaction est rarement directe, d'accès immédiat comme le serait une chute d'escalade douloureuse. La rétroaction est avant tout une lecture, une interprétation du résultat de son action que le sujet met en regard de critères. Ces critères n'existent pas dans la nature. Ils sont une construction du sujet. Les normes propres à une organisation des savoirs ou propres à la conduite d'une action ne sont pas lisibles directement ou naturellement. Elles nécessitent d'être vues et choisies par le sujet parmi de nombreuses autres possibles. Même la chute en escalade n'est pas une rétroaction négative par nature. Les grimpeurs apprennent à chuter et pour cela, provoquent parfois les chutes pour s'entraîner à les accepter et à les contrôler. Les critères changent alors radicalement, le grimpeur ne verra plus la chute mais sa façon de chuter, la distance à la paroi, la réception en bout de corde... A un autre but correspond un autre regard et donc d'autres rétroactions du milieu. Au passage, notre exemple est bien un milieu pour apprendre pour le grimpeur qui s'assure avant de s'exercer à la chute que les clous sont solides, que la corde est neuve que la longueur de chute est adaptée à son niveau.

Les résultats d'une action apparaissent comme des rétroactions susceptibles de modifier la conduite des élèves, des étudiants en fonction de critères. C'est en ce sens que l'on parlera de milieu opposant, parce qu'il y a des changements dans le milieu transformé par l'élève. La lecture que fait l'élève agit comme une validation ou une invalidation de son action dans le jeu.

Plusieurs problèmes peuvent se poser :

1. l'élève joue au hasard. Cela arrive parfois et c'est la seule situation dans laquelle il semblerait qu'il n'existe aucune composante de validation de l'action. En réalité, cela est le cas si l'élève enchaîne les jeux de hasard sans chercher à en tirer une quelconque conséquence. Dès lors qu'il modifie sa façon de jouer après quelques passes au hasard, on peut raisonnablement estimer qu'une composante de validation est activée.

2. l'élève a construit les critères de validation de son action et les utilise ; la situation adidactique est donc attestée en suivant le critère que nous avons emprunté.

3. L'élève n'a pas construit le critère pertinent pour gagner. Il prend pourtant des décisions et obtient des résultats ; il valide (ou invalide) ces résultats en fonction de critères qui peuvent ne pas avoir grand chose à voir avec ceux qui sont attendus. Emilia Ferreiro nous rapporte dans ses travaux les lectures faites par des enfants au stade pré syllabique. Ces derniers donnent des significations aux écrits en fonction de critères qui lient graphie et référent. La composante validation est-elle présente dans le milieu ? Elle ne l'est pas du point de vue du professeur, elle l'est pour l'élève. Il y a toujours une composante de validation dans la nature pour qui décide de l'adopter comme telle.

« Devant le réel le plus complexe, si nous étions livrés à nous-mêmes, c'est du côté du pittoresque, du pouvoir évocateur que nous chercherions la connaissance : le monde serait notre représentation. Par contre, si nous étions livrés tout entier à la société, c'est du côté du général, de l'utile, du convenu, que nous chercherions la connaissance : le monde serait notre convention... le monde scientifique est notre vérification.¹ »

Claire Margolinas, poursuivant sa réflexion sur les conceptions du milieu selon Brousseau, rappelle que dans les séances de mathématiques observées et issues de la théorie des situations, les maîtres sont très présents : *« La prise de conscience par l'élève de l'ensemble des contraintes de la situation, essentielle pour que l'analyse des conditions nécessaires ait un rapport avec la réalité est un processus complexe ² »*. Les situations adidactiques prévues par Brousseau prévoient l'intervention du professeur mais dans certaines limites, celles qui permettent aux élèves de prendre conscience des contraintes de la situation. *« L'absence de position du professeur dans les niveaux négatifs (qui) renvoie à son absence d'intervention en situation adidactique... alors que ce retrait n'est relatif qu'à son rapport public »³*.

Ainsi, même dans les situations adidactiques très contrôlées par l'ingénieur didacticien, le maître agit également sur les rapports de l'élève avec des objets du milieu. Ceci rend très délicate l'appréciation de l'opportunité des interventions des professeurs susceptibles de rompre la situation adidactique.

¹ BACHELARD (G.), *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, PUF, 1934.

² MARGOLINAS (C.), *De l'importance du vrai et du faux*, La pensée sauvage, RDM, Paris, 1993, p36.

³ MARGOLINAS, (C.), « La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations », *Les débats de didactique des mathématiques*, pp. 89-102. Grenoble, La pensée sauvage, 1995.

La difficulté réside, selon nous, dans la définition de ce que l'on appelle les contraintes de la situation. Il nous semble que les critères de validation font effectivement partie de ces contraintes, et font même partie du milieu comme objet sur lequel le maître attire l'attention des élèves.

Le milieu n'est pas à lui seul en mesure de montrer quelque chose, de se montrer ; seul le professeur peut le faire. Le professeur va donc – normalement – s'assurer que les élèves ont établi un rapport conforme aux différents objets, et en particulier à l'objet critère de validation.

La question se transforme ainsi : un milieu peut-il ne pas offrir de composante de validation ? Un jeu dans lequel on est assuré de pouvoir gagner ou perdre est une façon de déclarer qu'il existe quelque part une possibilité de valider. C'est ce que pensent ou espèrent les élèves ; c'est en tout cas ce que suggère en général le professeur qui intervient en sur-validation ou confirmation de la validation que l'élève est supposé avoir déjà mise en œuvre ; il lui reprochera, de fait, de ne pas l'avoir fait.

Il semble que, en dehors de celles qui sont assumées par le professeur, trois voies de validation s'offrent aux élèves. La première est l'intuition, qui conduit à reconnaître dans un schéma, un algorithme, un format de problème et de résolution, une silhouette acceptable qui joue un rôle de validation parce que cela ressemble à quelque chose déjà vue et validée dans le passé de la classe ou dans les usages. Par exemple l'existence d'un mot pour les antonymes est attestée par l'intuition de la langue que chacun déploie avec plus ou moins grande sûreté. C'est là une forme de validation qui s'appuie aussi souvent sur des effets de contrat. On applique une multiplication parce que c'est ce qu'on étudie en ce moment ! on applique un préfixe et non un suffixe parce que c'est le savoir sensible en cours.

Une seconde voie passe par le recours à des moyens externes, moyens mis en œuvre pour vérifier la validité de la réponse. Toujours dans notre cas des antonymes, le recours au dictionnaire est un moyen de valider la réponse. Les milieux pour l'étude n'offrent pas toujours cette composante.

Une troisième voie passe par l'application des procédures. Les élèves vont valider leur réponse parce qu'ils ont mis en œuvre les moyens prescrits dans ce genre de situation. Mais les descriptions procédurales ont toujours une limite dans leur description.

Il s'ensuit qu'un milieu offre toujours la possibilité de construire des critères, certes plus ou moins sûrs et avec plus ou moins de facilité. Si la possibilité de repérer une composante de validation dans un milieu est un signe d'adidacticité, alors, la plupart des situations de travail dévolues aux élèves sont adidactiques. De ce point de vue, le niveau d'adidacticité viendrait plutôt de la plus ou moins grande lisibilité de cette composante, de la façon dont l'enseignant la fait apparaître ou pas comme un objet essentiel.

Nous avons jusqu'ici placé cette composante de validation comme intervenant sur la réponse finale de l'élève. Mais elle suit en réalité à chaque instant les détails de son action. L'adidacticité, c'est plutôt l'espace de responsabilité laissé à l'élève pour prendre des

décisions sur son action tout au long du jeu avec sans doute un moment crucial, celui de prendre la décision que l'on a gagné ou perdu et que le jeu est fini.

Le terme adidactique revient donc, à notre sens, à parler des intentions du professeur du point de vue de l'espace de responsabilité qu'il concède ou qu'il exige des élèves. Il a une intention didactique quand il produit des gestes d'aide ou quand il fait une leçon. Il a une intention adidactique quand il attend que l'élève assume des responsabilités dans une situation construite à cet effet. Le résultat, c'est certain, est plus aléatoire. Et l'adidacticité peut être proche de zéro. Pour autant, nous aurions davantage envie de parler d'un niveau d'adidacticité proche de zéro que d'une didacticité maximale pour faire valoir les intentions initiales du professeur. C'est le problème de la bouteille à moitié pleine ou à moitié vide.

Nous pensons donc que des phases adidactiques sont présentes dans toutes les situations dévolues aux élèves qui présentent un milieu pour apprendre. Nous le croyons parce qu'une composante de validation par l'élève est consubstantielle à toute action, validation certes qui dans un grand nombre de cas ne doute de rien - surtout pour les élèves en difficulté¹.

Cette auto-validation doit sans doute souvent moins à la mise à l'épreuve de critères repérables dans la situation qu'à la certitude de certains élèves d'avoir mis en œuvre de façon conforme les indications du professeur (la troisième voie citée plus haut). Comme nous l'avons dit, c'est fréquemment une validation que les élèves fondent sur le fait qu'ils ont respecté une règle nécessaire, et qu'ils croient souvent suffisante, celle de l'obligation de moyens.

Mais validation ne signifie pas exposition au jugement d'autrui. Le fait d'évaluer positivement sa réalisation, c'est-à-dire de donner une valeur à son produit en regard de critères reste une activité intra-personnelle qui peut s'en tenir au niveau de la représentation. En référence à Bachelard cité plus haut, en faire une activité publique dans la classe, soumise à l'opposition des autres nous tourne vers une autre alternative : entre convention et vérification. Quand la production de preuves se construit en classe sur la base d'une activité tournée vers autrui, une concurrence se présente entre le respect des règles, la soumission à l'unanimité et la recherche de la satisfaction des juges. Le processus de validation mis en scène dans une activité publique est ainsi soumis à une confrontation auprès des autres élèves, mais aussi et surtout auprès du professeur. Cette confrontation crée des exigences, soumission au pouvoir, au nombre de votants ou aux règles qui obligent les élèves. Au contraire, l'activité personnelle, non tournée vers l'extérieur, peut rester dans l'imaginaire et les représentations, et la validation qui accompagne l'activité ne présenter aucune garantie d'adéquation, quel que soit le milieu prévu.

¹ CHARLOT (B.), BAUTIER (E.), ROCHEX (J.-Y.), *op. cit.*, 1992.

C. Le recours au savoir sensible, une nécessité pour le jeu

Si l'adidacticité ne peut pas se fonder sur l'existence d'une composante de validation, on peut peut-être la chercher du côté de la nécessité d'avoir recours au savoir sensible pour agir dans la situation.

Gérard Sensevy définit l'adidacticité comme venant « *du fait qu'à aucun moment l'élève n'est mis en position de produire un comportement sans la connaissance qui est censée le produire* ¹ ». Une situation d'interaction entre professeur et élève peut évoluer d'un contrôle ou d'un aménagement du milieu qui préserve la nécessité de faire appel aux connaissances visées pour résoudre la tâche vers un contrôle direct des stratégies de l'élève qui voit les connaissances disparaître. La question de l'adidacticité de cette nouvelle situation se pose alors.

Une stratégie peut se définir par la mise en oeuvre de choix d'actions dans un espace incertain. Si l'incertitude est égale à zéro, il n'y a plus de stratégie. Donc, si le professeur réduit entièrement l'incertitude, l'élève n'a plus de stratégie. On peut affirmer alors que le maître agit directement sur la stratégie, qu'il l'impose même. Pour autant, il s'agit bien de produire une relation entre un élève et un objet aussi univoque la réponse de l'élève semble-elle être et cette réponse n'est jamais gagnée. Dans le film *Topaze* qui présente le professeur en train de dicter à l'élève « les moutonsssss » un élève plus jeune ne serait pas plus avancé par l'aide apportée ainsi par le professeur. La connaissance n'est, même dans ce cas extrême, pas entièrement évacuée.

Il nous semble que la situation adidactique s'évanouit en revanche complètement dans les cas d'effets de contrat qui substituent le professeur au milieu.

Les effets de contrat sont très divers, ils se déclinent – comme nous le faisons pour le niveau d'adidacticité - avec des degrés d'impact très variables. Cela va de l'élève qui répond oui ou non au professeur en fonction du ton de la voix et de l'expression du visage, à des automatismes de réponses des élèves de type : tout problème a une solution, tous les nombres d'un problème doivent être utilisés pour produire la réponse, la connaissance que je dois utiliser pour résoudre un problème est la connaissance en cours d'étude ; ce sont aussi les comportements de conformisme dans la classe. La production volontaire ou non volontaire dans la plupart des cas d'effets de contrat réduit, bien entendu, l'adidacticité d'une situation et, dans certains cas extrêmes, la figure du professeur remplace le milieu.

La difficulté que nous voyons cependant dans ce dernier schéma est que les situations sont envisagées comme des photographies, statiques et qu'au temps *t*, on pose la question de l'adidacticité. En réalité, le partage des responsabilités entre élèves et professeur est un commerce qui dure, un processus. Les échanges s'y réalisent à grande vitesse ; l'adidactique est toujours présent, parfois là où on ne l'attend pas.

Nous nous rapprocherons ainsi de la définition la plus fonctionnelle de l'adidactique qu'en donne Alain Mercier : « *l'adidactique est la dimension non didactique nécessairement présente au cœur du didactique ; c'est la part irréductible de l'élève dans le partage de l'intention d'enseigner* ² »

¹ SENSEVY (G.), *op. cit.*, 2002, p. 37.

² MERCIER (A.), *op. cit.*, 1998.

D. Milieu du professeur, milieux des élèves

Que le milieu soit l'œuvre volontaire du professeur, l'implicite de l'institution ou l'association des deux, que ses objets soient explicités ou « transparents », les constructions de Brousseau ou de Chevallard tiennent compte du rapport officiel aux objets du milieu, ou d'un rapport clandestin ; dans les deux cas ce rapport est tenu comme identique pour tous.

Claire Margolinas¹ propose une modélisation du milieu susceptible de rendre compte de plusieurs points de vue ou niveaux : le niveau noosphérique (S3) définit un milieu dans lequel prennent place les connaissances du professeur sur la notion et l'apprentissage ; le niveau constructeur (S2), soit l'ensemble des situations passées et présentes de l'enseignement de la notion vécue ou désignée par le professeur ; le niveau projeteur (S1) auquel correspond à tout ce que le professeur formule explicitement dans la situation didactique ; le niveau de la situation didactique, c'est le milieu d'apprentissage qui englobe toutes les réponses brutes des élèves (S0) ; le niveau de la situation adidactique (S-1) avec les objets sensibles résistants. Ce modèle apparaît plus à même de représenter à la fois le milieu officiel et le milieu des élèves des situations de classe ordinaires. Comitì, Grenier Margolinas² mettent notamment en évidence un phénomène dit de dédoublement de situations révélateur des rapports de discordance entre milieu proposé par le professeur et milieu d'évolution des élèves : « *Le dédoublement de situation signifie que la situation proposée par le professeur n'est pas celle dans laquelle évoluent un bon nombre d'élèves. Le travail qui se fait dans les classes est centré souvent sur d'autres savoirs que ceux que l'enseignant veut transmettre. La séance va faire évoluer des objets encore sensibles que l'enseignant va a priori considérer comme connus.* »

Ces dédoublements sont manifestés par une modélisation en termes de résonance :

- résonances fortes : recherche d'indices, temps consacré à l'intervention, difficulté pour comprendre l'élève, agir hors coutume de la classe, repérage d'un trou de connaissance.

résonances faibles : l'enseignant entend une phrase d'un élève et rectifie « sans bruit » une erreur considérée comme non significative par rapport à son projet, puis, continue comme s'il n'avait rien entendu.

- résonances nulles : l'enseignant « n'entend pas » certaines erreurs, certaines interventions et ne traite pas de la même façon les erreurs selon son projet.

- résonances insuffisantes : les connaissances de l'enseignant peuvent être insuffisantes pour que cette résonance soit suffisante. C'est la difficulté à mesurer l'importance d'une intervention d'un élève : quand une intervention attendue ne se produit pas.

Parce que les élèves peuvent s'emparer d'autres objets que ceux qui sont prévus par le professeur, parce que leur rapport privé aux objets ne peut pas être contrôlé, les dédoublements de situation sont autant d'occasions pour ne pas apprendre que d'occasions

¹ MARGOLINAS (C.), *op. cit.*, 1995, pp. 89-102.

² COMITI (C.), GRENIER (D.), MARGOLINAS (C.), « Niveaux de connaissance en jeu lors d'interactions en situation de classe et modélisation de phénomènes didactiques », in *Différents types de savoirs et leur articulation*, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1995, pp 93-127.

pour apprendre autre chose que ce qui est enseigné¹. C'est ce qui conduit Alain Mercier à distinguer situation adidactique et épisode adidactique : « *Un épisode de la biographie didactique d'un élève signe par principe, le fonctionnement adidactique d'une relation didactique, pour cet élève au moins, relativement à un objet de savoir pour lequel cet élève a rencontré de l'ignorance...* »² Raisonner en termes de situation adidactique revient à se placer du point de vue de l'intention du professeur et de la pertinence théorique de la situation proposée aux élèves. Penser en termes d'épisode adidactique, c'est envisager le point de vue de l'élève et de la modification de son rapport réel à des objets parfois inattendus pour l'enseignant.

◆ **Milieu a priori** : l'analyse du savoir, l'anticipation des erreurs des élèves, les usages, l'expérience conduisent le professeur à penser et à anticiper les situations au moyen d'un milieu implicite et explicite. Ce milieu comprend les objets, la nature du rapport avec les objets en termes de connaissance ainsi que les règles du jeu, c'est-à-dire la nature du rapport avec les objets en termes d'action.

Le milieu pensé a priori par le professeur comporte ce qui est particulier à la situation, spécifique des savoirs et de leur environnement écologique. Le professeur inscrit dans notre recherche prévoit explicitement dans sa préparation les objets qu'il estime pertinents :

NATHALIE. Alors déjà, en découverte, quelque chose de très simple, on découvre deux *phrases* : « *l'enfant recula vite, à toute vitesse, rapidement ; l'enfant recula lentement* ». Remarque, ils vont me dire *c'est des contraires*. Bon. Deuxième phrase, « *Emile a été imprudent, Emile a été prudent, Emile n'a pas été prudent* ». Remarques, traces écrites, on dégage tout simplement les façons de faire, c'est-à-dire *comment on trouve les contraires*. Alors pour exprimer les contraires, *mots de sens opposés, lentement, vite* par exemple, les mots formés avec des *préfixes, heureux/malheureux, imprudent/prudent* oui je l'ai travaillé ce matin, exprès... Mais rapidement, c'est des trucs très simples. Retrouver le préfixe, trouver *l'intrus*, parce que « *refuge* » ben... on peut pas *le couper*, mais c'est juste pour ça que je l'ai fait ... et là-dessus, on va recontextualiser « *l'enfant recula vite* », les mots contraires dans un texte. Alors par exemple, écris les mots contraire des mots soulignés. Là je pense qu'il faudra que je rajoute... « *n'est pas ouverte* », ils vont avoir tendance à utiliser la *négation*, il faudra peut-être que je dise pas de négation, sauf à un moment donné... « *qui tombe* », là, c'est le hareng saur qui tombe, on peut pas trouver autre chose que... ou qui reste ou ne tombe pas.

Nous mettons en italiques ci-dessus les objets qu'explique le professeur. On y trouve des rapports à des objets (contraires, mots de sens opposés, intrus,), des règles d'action (le couper, comment on trouve les contraires) qui sont interrogés par le professeur, des rapports à des objets encore sensibles travaillés peu de temps avant la séance (heureux/malheureux, imprudent/prudent) mais aussi des objets auxquels sont attachés l'évidence d'un rapport plus familier (*l'enfant recula vite, à toute vitesse, rapidement...*) ou désensibilisé³ (la phrase, la négation). On y trouve également des éléments qui ne font pas partie du milieu mais qui régleront les étapes de sa construction avec les élèves.

On voit donc bien dans cet exemple que ces objets et rapports aux objets pensés a priori ne sont qu'une petite partie de l'ensemble de ce qui sera mobilisé réellement pour résoudre les problèmes. Il y a ainsi tout un ensemble d'attendus, de connaissances, de pratiques qui vont de soi, que le professeur ne prévoit pas et qui appartiennent pourtant au milieu contre lequel les élèves auront à jouer, comme ci-dessus la construction d'une phrase négative qui doit aller de

¹ LEUTENEGGER-RIHS (F.), *Contribution à la théorisation d'une clinique pour le didactique*, Thèse, Université de Genève, 1999.

² MERCIER (A.), La participation des élèves à l'enseignement, *Recherches en Didactique des Mathématiques* Vol. 18, n°3.

³ « Désensibilisé » pour désigner un savoir qui a été sensible et qui ne l'est plus.

soi pour des élèves de CM1. Quand un professeur prélève un problème mathématique ou de grammaire dans un manuel, le problème fait milieu sans que le professeur ait nécessairement interrogé, a priori, tous les objets, connaissances et pratiques spécifiques de la discipline, connaissances et usages culturels qui s'y rattachent.

◆ **Milieu officiel** : nous désignons par milieu officiel ce que le professeur co-construit effectivement avec les élèves et qui génère les premiers rapports aux objets : les premières façons de les connaître, les premières façons de jouer et les immédiates adaptations. La dévolution de la situation ne revient pas à proposer, montrer, des objets matériels ou symboliques aux élèves, mais signifie que l'on propose en même temps des objets et un certain rapport à ces objets. C'est une situation qui est dévolue dans laquelle l'élève va avoir à agir. On ne dévolue donc pas plus une façon de jouer que les objets dans le jeu, on dévolue toujours les deux en même temps.

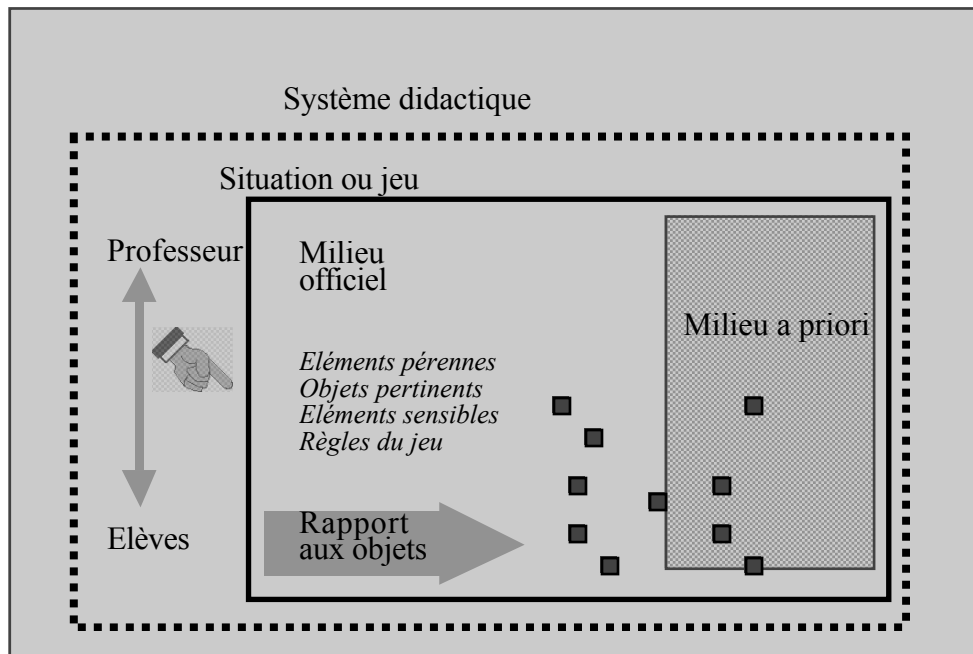
Il n'y a pas à ce stade de concurrence entre milieu a priori et milieu officiel. La distinction présente l'intérêt de pouvoir rendre compte de dysfonctionnements ponctuels d'une situation parce que ce qui apparaissait naturel, évident pour le professeur et qui n'a pas été interrogé dans sa préparation, s'avère parfois problématique au moment de la dévolution de la situation. Prenons un exemple. Un professeur stagiaire organise une situation de course relais pour des élèves de cours préparatoire. Le bâton de relais ne fait pas partie du milieu priori ; le professeur ne l'évoque pas tant il va de soi. Au moment de la dévolution de la situation, les élèves ont à leur disposition un bâton d'un diamètre double des bâtons ordinaires. La situation devient problématique car le bâton échappe régulièrement aux mains des élèves. La situation dévolue ne comporte jamais exactement un milieu officiel identique à ce qui était prévu a priori, et parfois, les différences affectent des éléments qui perturbent le rapport aux objets que le professeur pensait aller de soi.

◆ **Milieu de l'élève** : ce sont les objets effectivement pris en compte par les élèves. Les rapports de connaissances et d'action qu'ils entretiennent effectivement avec les objets peuvent, comme nous l'avons vu, révéler des écarts importants avec les rapports attendus par le professeur. Nous serions tentés de parler alors de milieu de l'élève pour souligner l'écart entre ce que croit le professeur et ce qui se passe réellement. En fait, l'arbre ne devra pas cacher la forêt et nous conduire à généraliser à partir de l'apparition de dédoublements que rien n'est communicable et que toute communication est dédoublement !

Nous devons garder à l'esprit que le rapport des élèves aux objets du milieu est un processus et non un état. C'est une mésogenèse, donc une construction qui, par définition, s'accomplit par ajustements successifs des uns et des autres sur le rapport adéquat à établir avec les objets pertinents. La référence de milieu reste, pour tous et par contrat, ce que prévoit le professeur, et l'ajustement progressif des élèves apparaît comme la dynamique didactiquement normale de recherche du bon rapport aux objets. . « *Du point de vue anthropologique, l'étude et avec elle l'apprentissage sont des activités qui unissent les individus* ¹ » Le milieu est le générateur de l'étude et de l'apprentissage et c'est bien ce qui unit les élèves au-delà de leurs particularités.

¹ CHEVALLARD (Y.), BOSCH (M.), GASCON (J.), , Quadernos de Education, 22, ICE, Universitat de Barcelona, 1 *Estudiar matemáticas. Eslabon perdido entre enseñanza et aprendizaje* 997.

Ce n'est que lorsque les élèves sont établis dans une situation stable avec des rapports aux objets et/ou des objets non prévus par le professeur, et à l'insu de celui-ci, que l'on pourra légitimement parler de milieu de l'élève et de dédoublement – si, bien entendu, l'élève apprend quelque chose car, autrement, le terme de milieu perd sa pertinence : par construction, un milieu suppose un savoir sensible.



Notre schéma fait apparaître la dévolution de la situation comme une transaction avec les élèves qui permet de s'accorder progressivement sur les objets et le rapport aux objets.

3. La co-construction du milieu

Construire un milieu stable

Le milieu comporte des éléments pérennes et d'autres contingents au type de production envisagé. L'école est une entreprise qui produit continuellement des objets nouveaux pour l'élève. A l'échelle du temps de l'horloge, celui de la journée, de la semaine, de l'année, elle soumet le travail des élèves à d'incessantes successions de milieux spécifiques à des disciplines, à des séquences, à des séances. Tout n'est heureusement pas à redéfinir. C'est l'un des intérêts de l'établissement d'éléments et règles pérennes, des rituels et des routines.

Pour chacun de ces moments, un accord entre professeur et élèves doit donc être établi sur les éléments contingents. Le professeur ne peut donner, dévoluer que ce dont l'existence est implicitement ou explicitement attestée pour les élèves. « Une partie considérable du temps (d'horloge) d'enseignement consiste...à co-construire le milieu entre professeurs et élèves, à se mettre d'accord sur ses frontières géographiques, sur les « trous » qu'il contient et qu'il faudra combler. »¹ La co-construction est ainsi nécessaire pour réduire la distance inévitable entre milieu a priori et milieu perçu par chaque élève : « L'organisme n'est pas jeté dans un milieu auquel il lui faut se plier, mais il structure son milieu en même temps qu'il développe ses

¹ JOHSUA (S.), FELIX (C.), *op. cit.*, 2002.

*capacités d'organisme*¹. » C'est en ce sens que le milieu ne peut être qu'une co-construction et non une visite de musée.

La dévolution d'un problème est donc toujours précédée d'une phase de construction et de définition du milieu, construction en positif, les objets présents, et construction en négatif, le repérage des manques, manques non prévus par le professeur qu'il faudra combler quand cela ne sera pas trop coûteux ou manques orthodoxes et prévisibles. Des connaissances sont en effet réputées nécessaires pour réaliser et réussir une tâche. L'enseignant sait que les élèves n'ont pas cette connaissance. C'est précisément cette dernière que les élèves sont supposés acquérir. Cette connaissance fait partie du milieu des élèves comme un "trou", une ignorance qui se manifestera à un moment de la tâche, ignorance qui sera comblée par la construction de la connaissance. « *L'idonéité nomme la conformité nécessaire du rapport des élèves aux objets pertinents pour le développement du rapport officiel à l'objet sensible.* »² La recherche de l'idonéité est l'enjeu de la situation dévolue aux élèves car, par définition, l'élève ne peut avoir un rapport conforme (adéquat) aux objets sensibles puisque l'enjeu didactique est précisément de construire ce rapport conforme. Le rapport aux objets sensibles se présente comme un trou dans le milieu³ que le jeu comblera en permettant de construire le rapport adéquat.

A l'échelle du temps didactique, concernant une situation composée pour un enjeu de savoir donné, les élèves manifestent leurs connaissances et leurs ignorances et permettent au professeur de construire avec eux une première « zone de signification commune » à laquelle vont s'agréger des objets mais aussi et surtout se poser les frontières, car ce milieu doit être stable, faute de quoi le travail des élèves n'est plus contrôlable par l'enseignant. Face à un milieu labile, les élèves ne pourraient qu'arbitrairement définir leur propre milieu ou rebondir entre les apparitions et disparitions de ses constituants. Toute recherche de contrat serait vouée à l'échec par avance.

La recherche d'un contrat par l'élève, c'est la recherche d'une conformité entre ce qu'il fait et ce qu'on attend qu'il fasse. Cette recherche passe par des tentatives, des stratégies, des essais dont il évalue l'adéquation avec le projet de l'enseignant, projet qui renferme une large part d'implicites. Un milieu instable, voire aléatoire, l'empêche de repérer une stabilité dans les relations qu'il tente d'établir entre des objets insaisissables et labiles.

Le rapport des élèves au milieu évolue par le déroulement même de l'étude : c'est une propriété naturelle d'une situation adidactique que de permettre l'évolution du rapport des élèves aux objets du milieu. Chaque nouvelle observation, chaque nouvelle relation établie entre les éléments, chaque action apporte une information supplémentaire à l'élève qui diminue son incertitude sur les coups gagnants. Bernard Schneuwly le désigne comme « un espace sémiotique qui recèle un potentiel de transformation⁴ ». mais c'est davantage le rapport au milieu qui se transforme que le milieu lui-même.

Quand le rapport aux objets n'évolue plus, soit l'élève a fini son activité, soit il est bloqué, soit enfin il se répète en activité circulaire.

¹ CANGUILHEM (G.), *op. cit.*, 1943.

² MERCIER (A.), *op. cit.*, 1998.

³ JOHSUA (S.), FELIX (C.), *op. cit.*, 2002.

⁴ SCHNEUWLY (B.), « Les outils de l'enseignant, un essai didactique », in *Les outils d'enseignement du français*, Repères n°22, 2000.

Dire que le milieu est construit avec une recherche de stabilité n'implique donc pas la stabilité des rapports de l'élève avec ses constituants.

L'évolution du rapport de l'élève aux objets du milieu, doit, et c'est un truisme, lui permettre de construire des connaissances, qu'il n'a évidemment pas avant l'apprentissage. L'apparition de connaissances nouvelles se présente donc, pour l'élève, comme une modification sensible du milieu, mais qui du coup n'est plus un milieu, puisque l'élève sait. Le milieu n'est donc pas soumis à une instabilité, il disparaît tout simplement.

Dans quel cas le milieu se modifie t-il ? : le maître peut introduire des éléments nouveaux ou supprimer des éléments qui vont faire évoluer l'activité de l'élève. Ces interventions correspondent à un aménagement du milieu plus qu'à une modification ou une transformation. Le maître réaménage sans cesse le milieu soit pour toute la classe soit pour quelques élèves en fonction des difficultés qu'ils rencontrent quand le temps didactique se ralentit ou s'arrête. Dans ce cas, le maître restreint le milieu parfois jusqu'à sa plus simple expression. Non seulement le milieu ne perd pas en stabilité, mais il en gagne même. Ce qui varie de façon inverse, c'est la responsabilité de l'élève, sa topogénèse. Ainsi la stabilité du milieu n'est pas à confondre avec la stabilité des responsabilités des élèves par rapport aux objets du milieu qui, elle, peut sensiblement varier sous l'action du professeur.

Le milieu peut-il évoluer sous l'influence des élèves ?

En dehors des dédoublements de situations qui sont bien à l'initiative de certains élèves, il arrive qu'un élève introduise une stratégie de résolution apprise à la maison et non-enseignée par le maître. Il peut enrichir le milieu de cet élément inattendu seulement si cette stratégie se met à exister pour la classe, c'est-à-dire si le professeur la reconnaît, ce qui semble assez rare.

La taille

La taille correspond au nombre d'objets repérables : objets matériels, symboliques, mnésiques, gestuels, énoncés écrits ou oraux, techniques élémentaires ou complexes, ostensifs, savoirs sensibles ou savoirs morts, connaissances... La taille doit avoir une incidence sur la probabilité d'apparition de trous, de méconnaissances chez certains élèves. Plus la taille est grande, plus le risque de dédoublement de situations sera élevé.

La porosité

La porosité correspond à la possibilité laissée aux élèves (et au professeur) d'introduire des objets nouveaux dans le milieu, une fois la construction collective établie. Chaque fois que l'élève peut ou doit faire appel à des informations ou des connaissances propres à son expérience hors la classe, le milieu sera considéré comme particulièrement poreux, susceptible donc d'être déstabilisé.

Le degré d'ouverture

Nous désignons par ouverture du milieu la possibilité plus ou moins importante d'attribuer un sens¹ différent à certains objets qu'il abrite. Autrement dit, le risque que les élèves puissent

¹ « Paulhan (...) a introduit une distinction entre le sens d'un mot et sa signification. Le sens représente l'ensemble de tous les faits psychologiques que ce mot fait apparaître dans notre conscience (...) La signification n'est qu'une des zones du sens que le mot acquiert dans un certain contexte verbal, mais c'est la zone la plus stable, la plus

établir des rapports inattendus avec les objets est une éventualité que le professeur doit pouvoir gérer. On pourra ainsi avoir un milieu très réduit en taille, peu d'objets, mais un grand nombre de possibilité de rapport ou d'interprétation de ces objets si le milieu ne donne pas suffisamment de contraintes qui spécifient la bonne interprétation : « *La nature des références a bien évidemment des conséquences sur la manière dont sont enseignées les disciplines. Dans un cas, on enseigne des savoirs liés à des pratiques sociales presque confidentielles (mathématiques, physique etc.) et dans l'autre (en français) des savoirs liés à des pratiques très largement répandues. Dans ces derniers cas, les pratiques sociales sont à la fois des sources possibles et des contrôles possibles de ce qui se fait dans la classe.¹* ».

Complexité

La complexité du milieu vient de la densité des rapports entre les objets, des inclusions de classes, des liens de dépendances. Les différences de profondeur de champ (cf. infra), définissent une complexité qui peut augmenter avec la taille et le degré d'ouverture.

Les caractéristiques souhaitables, normales d'un milieu ne sont pas énonçables a priori. Tout dépend du jeu et des enjeux de savoir visés. Si les élèves doivent rédiger une rédaction sur une sortie familiale, le milieu sera nécessairement perméable, poreux. Un milieu très complexe peut être compensé par un faible degré d'ouverture, c'est-à-dire des rapports aux objets très contrôlés. Un milieu très ouvert peut être souhaité, par exemple pour une interprétation poétique. Le normal d'un milieu didactique c'est sa capacité à provoquer l'activité des sujets sur les objets pertinents. « *Le milieu est normal du fait que le vivant y déploie mieux sa vie, y maintient mieux sa propre norme. Le vivant et le milieu ne sont pas normaux pris séparément.²* » Nous parlerons du vivant didactique comme l'expression de la possibilité laissée au sujet pour déployer sa normativité d'apprenant et de la capacité de l'enseignant à favoriser cette possibilité.

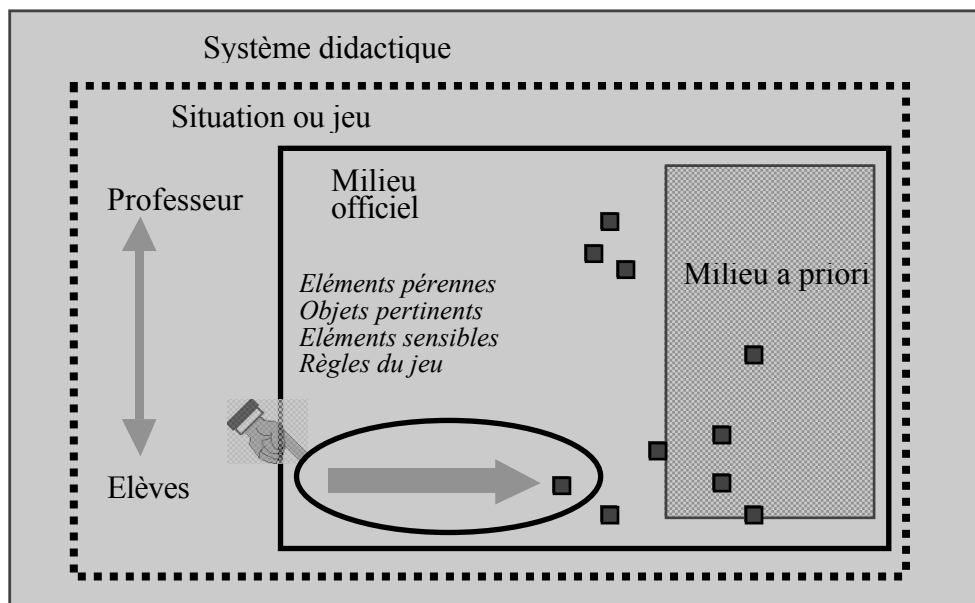
unifiée et la plus précise (...) Le mot change de sens selon les contextes, alors que la signification reste immobile. Le sens s'appuie sur une conception du monde¹. » VYGOTSKI (L. S.), *op. cit.*, 1985, pp. 370-371.

¹ JOHSUA (S.), « Spécificités disciplinaires, spécificités didactiques : vers une didactique comparée », in Coord. P. VENTURINI, C. AMADE-ESCOT, A. TERRISSE, *Etude des pratiques effectives : l'approche des didactiques*, La Pensée Sauvage, Paris, 2002, p. 23.

² CANGUILHEM (G.), *op. cit.*, 1943.

4. Réduction de l'incertitude de l'élève

L'effet Topaze, décrit par Brousseau, est un phénomène qui mérite notre attention dans la mesure où il incarne la situation dans sa forme la plus didactique ou, dit autrement, la moins adidactique. Brousseau intitule son développement « l'effet Topaze et le contrôle de l'incertitude » : « *il (le maître) essaie d'obtenir la signification maximale pour le maximum d'élèves. Si les connaissances visées disparaissent complètement, c'est l'effet Topaze¹* ». Dans le schéma ci-dessous, l'aménagement du milieu est une réduction qui ne donne à voir à l'élève qu'un seul objet et qu'un seul rapport à cet objet, qu'une seule façon de le comprendre ou de faire quelque chose avec. Comme nous l'évoquions plus haut, le professeur agit de telle sorte sur le milieu qu'une seule stratégie est possible ; tout se passe donc comme si le professeur agissait sur la stratégie.



Gérard Sensevy spécifie le sens en distinguant l'effet Topaze, jeu par lequel le professeur produit des signes directement relatifs à une connaissance, de l'indication Topaze qui fournit des indices à l'élève pour une action possible dans le milieu². Comme nous en débattons plus haut concernant l'adidacticité des situations, on doit pouvoir distinguer des gestes qui selon leur point d'application assurent des étayages qui préservent ou grèvent la responsabilité des élèves. L'aménagement du milieu peut maintenir une grande part de responsabilité des élèves ou au contraire la réduire à un point tel que l'élève n'a plus qu'une seule stratégie possible, même si la connaissance visée n'est pas présentée ostensiblement comme dans la scène de Topaze. L'effet de contrat agit de même en appelant implicitement une stratégie indépendamment de la connaissance. Dans tous les cas, au point le plus élevé de la réduction des choix, on aboutit au schéma ci-dessus dans lequel les objets maintenus dans le milieu se résument à un déguisement de la connaissance visée sous quelques apprêts. La demande qui est faite à l'élève se situe dans une logique de restitution qui interroge l'espoir de réinvestissement possible dans des situations similaires ou dans des situations non didactiques.

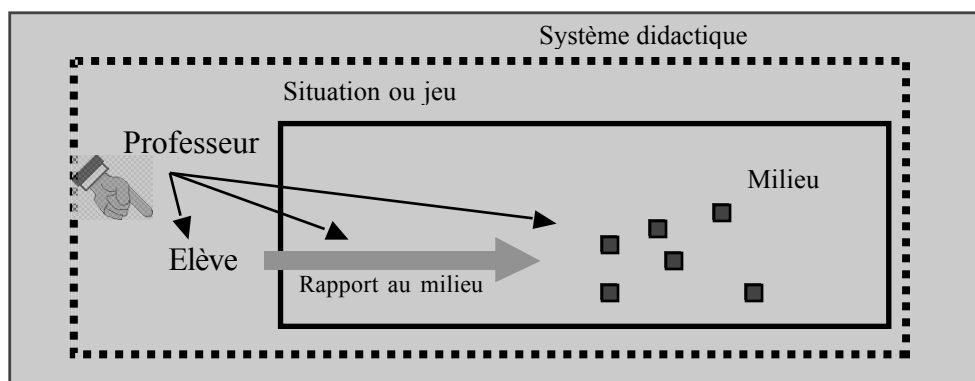
Pourtant, même dans ces conditions de très fortes réductions les possibilités d'apprentissage ne sont pas toujours grévées : « *Nous avons montré que lorsque l'enseignant prend en charge une partie de la tâche mathématique de l'élève, il modifie la signification de*

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

² SENSEVY (G.), *op. cit.*, 2002, p. 35.

l'interaction élève-milieu, mais il ne détruit pas forcément toute signification correcte pour l'activité de l'élève et finalement sauvegarde ainsi les perspectives d'apprentissage ultérieur. ¹»

Nous retiendrons que les gestes peuvent conduire à affecter directement le milieu avec l'espoir d'un effet en retour sur l'activité de l'élève ; ils peuvent chercher à modifier le rapport de l'élève au milieu en lui donnant des indications sur la nature du rapport à entretenir avec certains objets ; ils peuvent enfin affecter directement les stratégies de l'élève.



5. Contrats didactiques et milieu

« L'enseignant est donc impliqué dans un jeu avec le système des interactions de l'élève avec les problèmes qu'il lui pose... Ce jeu ou cette situation plus vaste est la situation didactique... Le contrat didactique est la règle du jeu et la stratégie de la situation didactique... Alors se noue une relation - explicitement pour une petite part, mais surtout implicitement - ce que chaque partenaire, l'enseignant et l'enseigné, a la responsabilité de gérer... »²

Cette répartition des responsabilités est sans cesse à renégocier en fonction du jeu. Les négociations entre élèves et professeur portent autant sur les limites du milieu constitué par les objets matériels, symboliques et mnésiques que sur le jeu et ses règles ; les règles d'action peuvent être revues à la hausse et, plus souvent à la baisse, en fonction de la réactivité des élèves. Enfin, les significations accordées par les élèves aux objets du milieu – le jeu et ses règles également – sont surdéterminées par les règles du contrat didactique : *« Le contrat didactique agit en fait comme spécificateur des champs de signification... c'est par son intermédiaire que se définit l'ampleur des significations utilisables réellement en situation d'enseignement... »³*

Les conceptions du contrat didactique sont assez diverses⁴ et nous retiendrons dans le cadre de notre recherche qu'il reste pour une large part implicite puisque dévoiler aux élèves l'ensemble des attentes du maître reviendrait à lister bout à bout des procédures élémentaires

¹ SOURY-LAVERGNE (S.), *Etayage et explication dans le préceptorat distant, le cas de TéléCabri*, Mémoire de thèse de l'Université Joseph Fourier, Grenoble 1, 1998.

² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986, pp 50 - 51.

³ JOHSUA (S.), *op. cit.*, 1988, p. 41.

⁴ SARRAZY (B.) « Le contrat didactique », note de synthèse, *Revue Française de Pédagogie*, n°112, Juillet-août-septembre 1995.

jusqu'à dissoudre la tâche et la connaissance, que les ruptures de contrat manifestent son existence¹ et enfin qu'il surdétermine les significations accordées aux objets, c'est-à-dire le rapport des élèves aux objets du milieu.

A ce titre, les gestes qui conduisent à adopter certaines coutumes en classe², à générer certaines conduites³ que nous avons évoquées avec les règles pérennes, sont placés en amont des gestes qui contribuent à influencer les décisions des élèves dans leurs tâches en responsabilité. Les étayages des professeurs comptent sur ces conduites attendues. Les ruptures de contrat qui peuvent apparaître pendant les étayages sont donc à penser en relation avec ces systèmes d'attente réciproques.

Le contrat didactique nous semble ainsi être déterminant pour régler les conduites adoptées par les acteurs didactiques pour la construction du milieu et pour donner une intelligibilité à un certain nombre d'objets et de règles pérennes qui ne font plus l'objet de négociations.

Le milieu contient en effet la mémoire scolaire, celle d'usages, de jeux déjà pratiqués, les savoirs scolaires mais aussi les connaissances familiales auxquelles l'enseignant fait parfois publiquement appel, mais tout est hiérarchisé. C'est-à-dire qu'implicitement et parfois explicitement, certains constituants sont pérennes, obligatoires, d'autres sont possibles, conditionnels, d'autres sont rares, inattendus, et enfin une partie sont inadmissibles. Cette hiérarchisation qui peut être soumise à quelques variations selon les établissements et les enseignants présente malgré tout des caractéristiques assez stables. Font partie de l'inadmissible deux types de constituants : des constituants en contradiction avec les valeurs scolaires (comportements, langage, expériences familiales) ; des constituants progressivement construits par l'école qui conduisent l'enseignant à interdire certains usages du savoir quand ils sont supposés acquis de longue date, ou quand ils apparaissent aux yeux de l'enseignant comme le symbole de l'ignorance et de l'échec de l'école - certaines erreurs orthographiques ou mathématiques par exemple. Le contrat pèse donc de façon décisive sur le milieu et sur la règle du jeu de base : rechercher les attentes du maître, apprécier ce qui reste à sa propre charge d'élève.

6. Contrats différentiels

Les échanges d'informations, les recherches, les actions sont une économie particulière – plus qu'une grammaire - en ce qu'ils se réalisent à propos d'un objet invisible ou plus exactement à propos d'un objet sur lequel existe par définition un malentendu. La désignation initiale montre les objets essentiels du milieu : « la lune, c'est ça !, le circuit électrique c'est ça » c'est le malentendu, l'approximation à partir de laquelle on va travailler pour la réduire. La première signification partagée, c'est la première conquête du professeur.

Le contrat didactique est défini par Guy Brousseau comme un processus et non comme un produit. « *le concept théorique en didactique n'est donc pas le contrat (le bon, le mauvais, le vrai ou le faux contrat) mais le processus de recherche d'un contrat hypothétique* ⁴ ». Pour

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1998.

² BALACHEFF (N.), « Le contrat et la coutume » in *Actes du premier colloque franco-allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique*, La Pensée Sauvage Ed., Paris, 1988.

³ CHEVALLARD (Y.), « Remarques sur la notion de contrat didactique », IREM d'Aix-Marseille, 1983.

⁴ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

autant, il n'y a pas un processus mais autant de processus de recherche que d'élèves, comme nous disions qu'il y a autant de rapports aux milieux que d'élèves, même si on arrive à s'accorder, le malentendu reste la règle. Mais Maria Luisa Schubauer-Leoni exprime l'idée que ces systèmes d'attentes peuvent subir des variations parfois significatives d'un élève à l'autre. *« Y aurait-il d'ailleurs des attentes différentielles de la part du maître selon les élèves ?... des catégories spécifiques à l'entendement des maîtres à l'école primaire (seraient) fortement opérantes à l'intérieur du contrat didactique qui se révélerait comme étant un contrat différentiel déterminant non seulement la représentation que le maître se construit des élèves appartenant aux différentes catégories sociales, mais affectant aussi le savoir enseigné. »*¹ Le contrat pourrait donc subir des variations selon les élèves et leur statut et ces variations pourraient également affecter le milieu. Paradoxalement, les conditions d'évitement d'une rencontre personnelle des savoirs affecteraient les élèves les plus faibles. Selon nous, les gestes engagés dans l'étayage devraient révéler ces contrats différentiels en aménageant de façon différentielle le milieu, en modifiant le niveau d'exigence, en organisant des conditions spécifiques de rencontre du milieu.

7. L'intervention d'un partenaire d'enseignement

On peut penser le tuteur didactique aide-éducateur comme un agent susceptible d'introduire des objets inattendus dans le milieu ainsi que des rapports imprévus aux objets. Tout dépendra sans doute de l'ancienneté de ce tuteur didactique, de sa capacité à avoir incorporé les invariants du contrat mais aussi des différents assujettissements qu'il a pu rencontrer dans divers espaces sociaux – espaces d'animation, prévention de la délinquance, cultures familiales, passif ou actif scolaire.... Les ruptures de contrat devraient être un indicateur significatif de ces différences de rapports aux objets ; mais plus encore, ce sont les importations repérables dans le milieu prévu par le professeur qui pourront être la manifestation de ces dédoublements de milieu entre professeur et aide-éducateur.

8. Mémoire didactique

La mémoire didactique correspond à une mémoire des connaissances, savoirs, pratiques qui apparaissent indispensables pour le fonctionnement du système didactique en tant qu'espace de dévolution de situations dans lesquelles l'élève doit se souvenir de la façon dont on doit penser et faire usage de certains objets.

La mémoire pérenne

Nous avons évoqué l'existence de règles pérennes du contrat qui confèrent une certaine stabilité au système d'attente réciproque entre maître et élèves.

On peut parler d'une façon analogue d'une mémoire pérenne² liée à des façons de faire, non pas attachée à un savoir particulier mais à une classe de savoirs habituellement mobilisés, enseignés, ou évalués dans des tâches, des protocoles assez standardisés - dictée, résoudre des problèmes mathématiques, exercices à trou en grammaire conjugaison, un résumé d'histoire,

¹ SCHUBAUER-LEONI (M. L.), « Le contrat didactique dans une approche psycho-sociale des situations d'enseignement », *Interactions Didactiques*, Recherches, n°8, Neuchâtel, mars 1988, p. 66.

² MERCIER (A.), 1988.

calcul mental, procédés Lamartinière. Ce sont des formats assez hétérogènes qui ne disent rien ou pas grand-chose sur l'enjeu de savoir et les façons de comprendre. Ils disent beaucoup en revanche sur ce qu'on a le droit de faire ou pas, sur les procédures acceptables. De ce point de vue, ils sont porteurs d'effets de contrat très fort, pouvant faire obstacle aux heuristiques des élèves.

En même temps, ils sont de l'ordre du nécessaire parce que toute séance de classe ne peut pas chaque fois reconstruire l'ensemble des protocoles. Le milieu accueille ainsi des formats de jeu dans lesquels s'inscrivent les objets spécifiques. Sans ces habitudes, le maître passerait son temps à dévoluer des situations entièrement nouvelles et à expliquer des règles de jeu toujours inédites.

Cette catégorie n'est pas à proprement parler didactique dans le sens où ses éléments ne sont pas spécifiques d'un savoir particulier. Ils ne sauraient pas évoluer, vivre en toute indépendance. Ce sont ces formats que Leutenegger décrit comme l'objet d'enseignement principal des classes de non francophones¹. Cela constitue pour eux un premier pas d'acculturation scolaire. Il y a donc là quelque chose qui s'enseigne aussi et qui, surtout, doit être retenu toute la scolarité avec des variations d'un maître à l'autre.

Tous ces éléments sous-entendus, ou rappelés de façon elliptique ou d'index (dictée !) participent au milieu comme s'ils y étaient physiquement.

Se souvenir de situations et du rapport à certains objets

Le maître est celui qui sait avant les élèves ce qui viendra après, mais il est aussi celui qui sait ce dont il faut se souvenir maintenant et ce qu'il faut oublier². La chronogenèse est le processus qui gère l'obsolescence des savoirs et leur nouveauté, i.e. leur actualité. Les situations de rappel³ sont des moments privilégiés pour définir ce dont il faut se souvenir et participent à la construction du milieu officiel pour la classe. Avec des modalités diverses de réalisation⁴, les situations de rappel permettent à certains élèves d'établir ou de rétablir un rapport idoine à certains objets travaillés en classe dans le passé et qui vont se révéler importants pour la suite de la séance en devenant objets pertinents du milieu.

La mémoire dans des objets

La mémoire n'est pas qu'évocation narrative, elle s'attache à des objets divers et manipulables. En rupture avec une approche cognitiviste pour laquelle la mémoire est un attribut de la personne, Yves Matheron⁵ met en évidence et définit une mémoire dite ostensive. *«On appelle ostensifs, les objets qui ont pour nous une forme matérielle sensible au demeurant quelconque. Un objet matériel (un stylo, un compas) est un ostensif. Mais il en va de même des gestes, des mots, des schémas, des écritures et formalismes. Le propre des ostensifs, c'est de pouvoir être*

¹ LEUTENEGGER-RIHS (F.), *op. cit.*, 1999.

² BROUSSEAU (G.), « Les différents rôles du maître », *Bulletin de l'Association Mathématique du Québec*, 2/23, 14-24.

³ PERRIN-GLORIAN (M.-J.), *Aires et surfaces planes et Nombres Décimaux, Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM-6^{ème}*, Thèse de Doctorat d'Etat: Université de Paris 7, 1992.

⁴ CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 1989.

⁵ MATHERON (Y.), *Une étude didactique de la mémoire dans l'enseignement des mathématiques au Collège et au Lycée*, Thèse de doctorat, Université d'Aix-marseille 1, Ed. IREM d'Aix-Marseille, 2000.

manipulés.¹ » La mémoire peut être attachée à certains ostensifs comme une mémoire des savoirs pour réaliser une plus grande économie d'écriture et de traitement (la racine carrée). Dans ce cas, elle n'est plus sous la responsabilité du professeur, mais appartient à la mémoire du système. Elle peut être, plus conjoncturellement, attachée à des ostensifs et donnée à voir de manière revendiquée par l'enseignant (par exemple un professeur qui décrit une courbe exponentielle au moyen de larges gestes montant avec un langage métaphorique en disant : « vous vous rappelez ? ») Dans l'institution didactique, des associations entre ostensifs et connaissances passées sont ainsi produites pour que des événements didactiques soient visibles de tous. Ces ostensifs sont ainsi des moyens importants pour permettre aux élèves d'adopter le bon rapport à certains objets du milieu.

Créer des institutions mnésiques

Les moyens mis en oeuvre pour convoquer des connaissances ou des savoirs anciens pour comprendre une leçon ou pour résoudre un problème peuvent être sous la responsabilité de l'enseignant, celle de l'élève ou celle du système didactique, incorporée dans la situation préparée par le professeur. G. Sensevy décrit des classes dans lesquelles le maître « *est dépositaire de la mémoire de la classe au sens où il est le seul institutionnellement autorisé à produire le geste d'indication qui permettra l'évocation*². » Certains de ces gestes peuvent, au contraire, être placés sous la responsabilité des élèves par la création d'institutions mnésiques, résultats d'un processus d'*emblématisation* de certaines productions des élèves.

Le souvenir des objets, que l'évocation soit placée sous la responsabilité des élèves ou du maître, est un souvenir de la façon dont on doit penser, faire avec, connaître ces objets. La mémoire des objets indique le rapport que l'on doit établir avec eux. Elle est donc activée dans le milieu pour permettre aux élèves d'assumer les problèmes dévolus.

La mémoire du chemin des élèves

Centeno³ fait référence à des maîtres sans mémoire pour désigner « *un contrat dans lequel le maître ne dispose pas de solution pour que l'élève élabore des savoirs intermédiaires... en conséquence, le maître ne peut que transmettre le texte du savoir* » Le maître n'a besoin et ne fait référence qu'à des connaissances institutionnalisées et n'a besoin ni de construire des savoirs intermédiaires ni de connaître les élèves pour enseigner et dispenser ses tâches. Il s'appuie sur la mémoire du système.

La mémoire du système, nous dit Centeno, fonctionne comme un labyrinthe avec des sens obligatoires, ou comme un dispositif avec un labyrinthe par élève ou encore un labyrinthe où on ne peut passer qu'une fois au même endroit « *l'histoire de chaque élève serait inscrite là où il se trouve* », et enfin un système gardant la trace des passages des élèves et des écarts. Des normes de savoir pour un niveau de classe, références à des exemples culturellement reconnus⁴, des listes de tâches, d'exercices, des réponses standardisées pour des problèmes standards

¹ CHEVALLARD (Y.), *Ostensifs et non ostensifs dans l'activité mathématique*, I.U.F.M. et I.R.E.M. d'Aix-Marseille, 1994.

² SENSEVY (G.), *op. cit.*, 1998, p. 57.

³ CENTENO (J.), *La mémoire didactique de l'enseignant*, Thèse posthume inachevée, Ladist, Bordeaux, 1995, documents rassemblés par Claire Margolinas.

⁴ BROUSSEAU (G.), « Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques », in *Recherches en Didactique des mathématiques*, Vol. 4; N° 2, pp. 165-198, 1978.

peuvent représenter de tels labyrinthes (mais ils n'en sont que si l'on s'en sert comme tels). « *Un tel système est organisé pour oublier la façon par laquelle l'élève est arrivé à un point donné ... Parmi les décisions du maître, il y a celles qui ne vont demander aucune intervention de mémoire particulière parce qu'il s'agit de décisions entièrement conditionnées par la situation de l'instant. Il y aura celles qui vont exiger que le maître se rappelle de quelque chose, soit la mémoire permanente du système, soit une mémoire didactique personnalisée liée à l'histoire de l'élève.* » Faire référence à l'histoire de l'élève ou faire appel à la mémoire du système sont ainsi deux façons de penser et d'agir sur les situations de travail des élèves.

Les interventions du professeur pour établir ou modifier le rapport des élèves à des objets symboliques ou matériels apparaissent justifiées par le statut de ces objets. Comme le commente G. Brousseau dans la thèse de Centeno à propos de la mémoire : « *Centeno applique le principe fondamental de la théorie des situations qui consiste à définir une connaissance par son rôle dans une situation.*¹ » Le geste de rappel mémoire travaillé sous de multiples formes dans cette dernière recherche assure des fonctions dépendant du statut et du rôle des connaissances rappelées. Centeno propose une grille d'analyse du geste de rappel qui, selon nous pourrait, concerner tout geste didactique :

- Objet : à propos de quel objet le geste se réalise
 - Moment du rappel : début, en cours, fin, à l'occasion d'une erreur... renvoie à sa fonction
 - Type de rappel : selon le statut du savoir
 - Moyens ou forme technique de réalisation du geste
 - Destinataire : élève, groupe, classe
 - Fonction : ce que provoque le geste sur le plan du rapport de l'élève avec le milieu didactique.
- La grille de Centeno est plus complexe que ce que nous présentons ; elle prend en compte des traits spécifiques de son objet – la mémoire -que nous n'avons pas retenus ici. Elle décline diverses fonctions particulières au geste de rappel mémoire. Ces fonctions dépendent de l'objet, du type de rappel et des caractéristiques de la situation didactique. Nous verrons dans notre construction des gestes que le niveau que nous avons retenu pour la mémoire est nettement plus général que dans ce travail de référence. Le rappel mémoire est un geste qui, pour nous, concernera indistinctement des savoirs anciens, récents, sensibles, essentiels ou secondaires, mémoire personnalisée des actions des élèves ou mémoire du système. En revanche, nous lui emprunterons la grille d'analyse générale pour la construction et l'analyse gestuelle – objet, moment, statut du savoir, forme technique, destinataire, fonction.

¹ CENTENO (J.), *op. cit.*, 1995,

X. GESTES, APPROFONDISSEMENT

1. Geste et effet

Une première entrée est de considérer qu'un certain nombre de descriptions d'un moment d'enseignement, emblématisées par un mot, un intitulé, rendent compte d'une dynamique ou d'un blocage, de quelque chose qui se passe dans la classe, d'un phénomène. Appartiennent par exemple à cette catégorie l'effet Topaze, l'effet Jourdain, le glissement métacognitif, l'usage abusif de l'analogie, les phénomènes de résonance, les dédoublements de situation, l'ostension, l'ostension déguisée, les ruptures de contrat. Nous verrons tous ces phénomènes plus loin dans le détail. Ces concepts utilisés par les didacticiens sont, a priori, inventés ou adaptés pour rendre compte et singulariser ce qui apparaît significatif de l'activité d'enseignement/apprentissage.

Dans leur utilisation didactique courante, ces concepts renvoient à des phénomènes auxquels on peut lier des façons de faire qui conduisent le système à être dans un état caractéristique, souhaitable ou non souhaitable. Ces façons de faire, ces gestes sont en principe typiques de l'activité du professeur sans être connotés favorablement ou défavorablement, en tout cas par la recherche. Ces gestes les plus drastiques sont parfois la seule réponse possible du professeur pour maintenir le système didactique en vie compte tenu de l'état du système et du contrat en cours. Dans le cas particulier de l'effet Topaze, c'est une situation dans laquelle l'élève donne une réponse attendue grâce à une indication du maître qui est une paraphrase de cette réponse ou un signe associé à cette réponse, tels que l'élève puisse associer signe et réponse d'une façon inévitable sans avoir à chercher par lui-même, sans faire appel à la connaissance visée. Pour autant, la relation didactique ne peut parfois être maintenue qu'à ce prix. Aucun des phénomènes décrits par la littérature ne peut donc être a priori compris comme favorable ou défavorable à l'apprentissage.

De même, les gestes comme instruments d'analyse doivent pouvoir éclairer le regard en aidant à le structurer et en le centrant sur le contrôle des rapports de l'élève avec le milieu didactique. Mais tel ou tel geste ne contient pas de vertu didactique ou antididactique immanente. On ne déduira pas d'un tel travail une syntaxe gestuelle orthodoxe. L'efficience que l'on devinera parfois dans certains épisodes n'est jamais le produit d'un geste seul mais le produit d'un geste articulé à d'autres qui le renforcent, le modifient ou l'affaiblissent, et dans un contexte qui lui confère sa fonction particulière, locale, contingente.

Une difficulté dans la littérature relative à ces questions tient à la confusion qui peut apparaître entre l'effet, le geste ou les gestes qui le produisent et les descripteurs des situations. Tantôt le geste apparaît explicitement, comme l'usage abusif de l'analogie décrit par Guy Brousseau, tantôt il apparaît implicitement comme l'effet Topaze, tantôt le concept désigne à la fois l'effet et le geste comme l'ostension ou la résonance. Nous serons conduit à puiser dans ce vivier pour retenir les gestes décrits par les auteurs lorsqu'ils apparaissent explicitement ou à les déduire des phénomènes décrits lorsqu'ils ne sont pas les objets d'étude. Nous ne parlerons par exemple pas de geste Topaze mais de réductions du milieu par des moyens divers et ce sont ces moyens qui seront appelés gestes, concourant parfois, mais pas toujours, à l'apparition du phénomène ou effet Topaze. Nous parlerons d'effet de résonance et retiendrons par exemple les gestes de transformation, de résonance nulle, positive et négative qui produisent effectivement différents types de résonance.

Enfin certains concepts sont des indicateurs de tableaux de bord qui rendent compte de la

dynamique didactique d'une situation comme les concepts de chronogenèse, de topogenèse et de mésogenèse.

Le temps didactique, par exemple, n'est ni un effet ni un geste mais permet de rendre compte de la dynamique du système du point de vue de la succession des savoirs sensibles pendant une ou plusieurs séances d'enseignement. Nous en déduirons des gestes explicites ralentissant ou activant cette dynamique, et nous les appellerons gestes du temps didactique. Pour autant ces gestes ne sont pas les seuls, loin s'en faut, à réguler ce que l'on appelle autrement la chronogenèse, mais ils y participent explicitement.

Ce temps didactique est affecté par des façons de faire. On peut le décrire comme une propriété d'une situation d'enseignement comme la contractilité est par exemple une propriété des masses musculaires. Le temps est. La transposition est. Le milieu est. Ce sont des propriétés du système. Ces propriétés ont statut de variables dépendantes. On peut décrire - en partie, dans l'état des connaissances, et selon un certain point de vue -, les effets des gestes qui concourent à établir l'état du système en décrivant les valeurs de ces variables.

Sans prétendre à l'exhaustivité ces propriétés repérables dans les travaux de didactique sont :

- Vieillessement des situations d'enseignement
- Le milieu, ou la mésogenèse
- La transposition didactique
- La topogenèse
- La chronogenèse

Il n'est pas facile de donner une valeur à ces variables. Car comme la contractilité, l'irritabilité, les propriétés attachées aux systèmes didactiques sont rarement des catégories discrètes. Comme on dit d'un tendon qu'il est plus ou moins contracté, on associera à chaque propriété une qualification, une modalisation ou une valeur. Le temps avancera plus ou moins vite ou pas du tout, la situation aura plus ou moins vieilli, sera obsolète ou nouvelle, le milieu sera en cours de construction, agrandi, rétréci, négocié, en termes de topogenèse les élèves auront plus responsabilité ou moins ...

C'est une chorégraphie semi-improvisée que jouent élèves et des maîtres pour la réalisation de laquelle seuls encore quelques gestes ont été caractérisés par la didactique. Cette chorégraphie conduit à un état du système, à chaque instant de la danse. Pour un ballet si la position relative des danseurs sur le plateau est une propriété susceptible de participer à la description de l'état, on devra trouver pour le système didactique des propriétés analogues, pertinentes, nécessaires, non contradictoires... les concepts décrits plus hauts, comme le temps, l'évolution des savoirs... semblent à première vue assez pertinents.

Moments dans le déroulement et état du système

Nous faisons usage du terme de moment pour désigner des sections¹ du temps de l'étude qui présentent une certaine unité fonctionnelle au sein d'une séquence, d'une unité d'enseignement. Certains concepts désignent de façon explicite des moments dans un déroulement didactique qui correspondent à des états particuliers du système comme : les phases ou moments « de la première rencontre », les moments d'institutionnalisation, d'action, de formulation, de validation, l'entraînement, l'application...

En même temps que l'état, ces substantifs désignent ce qu'on y fait. Et ce qu'on y fait, ce sont

¹ CHEVALLARD (Y.), « Organiser l'étude – Structures & fonctions » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002, p.19.

bien entendu les gestes qui, tautologiquement, donnent leur nom à la catégorie. Dans une phase de validation, bien sûr, on valide.

Le geste, ce qui se fait, par exemple valider, formuler, s'entraîner, constitue en même temps la désignation générique du processus qui conduit au produit attendu (le résumé, la formulation provisoire, la démonstration). Si on sait que le système est dans l'état d'institutionnalisation, il faudra donc spécifier et inventorier les gestes qui y conduisent.

La distinction que nous avons faite entre gestes, état et description de cet état à partir des propriétés du système nous semble propre à organiser de façon moins intuitive l'observation de classe.

En résumé, nous avons affaire à des états du système didactique. Ces états se décrivent à l'aide des propriétés pertinentes du système qui sont affectées de valeurs.

La modification des états est réalisée par des gestes pertinents (se gratter l'oreille n'est pas à tous les coups pertinent comme geste modifiant un état).

Nous retiendrons que les gestes, à la fois objets et outils pour notre étude, sont des façons de faire que l'on peut isoler et qui concourent à produire des phénomènes didactiques typiques des situations d'enseignements.

Les effets, phénomènes, produits que nous évoquons ne peuvent pas être compris comme des effets directs d'un ou de quelques gestes particuliers. Il sont pris d'abord dans une double histoire, celle de l'institution scolaire ainsi que celle de ce maître avec ces élèves, mais ils sont également installés dans un tissu synchronique, une vie de classe aux interactions d'une rapidité et d'une complexité fulgurantes. La compréhension de cette triple appartenance, s'il était possible d'en rendre compte comme le génie de Laplace, permettrait de déterminer comment cet état apparaît. Notre science est bien plus prudente. Nous nous bornerons à faire l'hypothèse qu'un phénomène est bien lié, corrélé, associé à la présence d'un ou de gestes repérables, mais non que ces gestes produisent tels effets automatiques.

2. Limites

Du point de vue de la description des états du système, nous nous demandons dans quelle mesure toutes les propriétés que nous avons énoncées sont :

- suffisantes pour rendre compte du fait qu'un élève apprend un peu beaucoup ou pas du tout, ce qui était prévu, autre chose d'utile pour son rapport à l'école, son rapport aux savoirs...?
- pertinentes, c'est-à-dire sont-elles chacune nécessaires peut-on s'en passer. Se pose en particulier ici le problème de la frontière entre les concepts, par exemple entre milieu et mémoire. Si les frontières sont labiles, si un concept peut en absorber un autre selon les auteurs ou les circonstances, alors la pertinence du concept absorbé se pose. La toute puissance que l'on veut faire jouer à certains concepts crée à notre avis un envahissement qui nuit au prédateur même (milieu, institution, mémoire...). Il vaut mieux des usages limités et précis que des OPA suscitant confusion.
- valides : c'est bien en langage d'évaluation prendre ce qu'on déclare prendre.
- congruentes : (rapport entre réalité, objectifs, indicateurs) c'est là toute la question, de la traçabilité, c'est-à-dire le chemin de la trace jusqu'à la propriété, métaphoriquement on dira du producteur (les élèves et l'enseignant) jusqu'au consommateur (les lecteurs de thèses). Ce travail est encore loin d'être transparent.

Quelques états du système apparaissent dans la littérature didactique. Nous sommes loin d'être en mesure de dresser une typologie d'états qui nous permettrait de poser un diagnostic comme à un médecin de reconnaître du premier coup d'œil une radio caractéristique d'un poumon. Ces états n'existent que lorsqu'ils sont nommés. On sait à peu près ce qu'est un effet Topaze. En tout cas il existe et on sait le reconnaître. Y a-t-il des états attendus, souhaitables, que l'on puisse de façon semblable caractériser et nommer ?

Chaque geste significatif repéré, caractérisé est une victoire laborieuse. Ils prennent, quand on nous les révèle, l'allure de l'évidence de ce qui n'est plus à chercher. Mais il en faudra encore beaucoup et au moins encore autant pour l'élève. Car au fond, on trouve plus de gestes du professeur dans les recherches en didactique des mathématiques que de gestes d'élèves.

3. Essai de contribution pour le développement d'une formalisation de l'activité du professeur

Le modèle d'Yves Chevallard¹ présente selon nous l'intérêt, non de se substituer aux théories que nous avons présentées pour construire nos gestes, mais celui d'essayer de situer ces gestes dans un cadre plus large rendant compte de l'écosystème qui leur donne naissance et des liens qu'ils entretiennent avec d'autres variables et dimensions du système. Savoir où l'on se place dans l'étude du système permet de repérer ce que l'on étudie mais aussi et surtout tout ce que l'on n'étudie pas.

◆ Situer dans leur écosystème les techniques des professeurs

Sans son modèle de l'action professorale, M. Chevallard définit un système ou organisation praxéologique : $[T/\tau/\theta/\Theta](p)$ soit, un type de tâche, des techniques pour accomplir un spécimen de tâche, une technologie - justification et commentaires - une théorie et p représentant la place de l'agent dans l'institution I , ici le système éducation nationale (EN)

Si nous étudions le système incorporant un aide-éducateur ou un enseignant néo occupant une autre position sur l'échiquier du système, nous aurons l'organisation praxéologique suivante : $[T/\tau/\theta/\Theta](AE)$ ou $[T/\tau/\theta/\Theta](Néo)$. Chaque intervenant didactique – élèves compris - peut donc être spécifié selon sa position.

T représente le type de tâche « aide à l'étude », τ les techniques permettant de disposer les conditions de l'étude, θ le discours sur ces techniques, Θ les théories (croyances, idéologies) qui fondent leurs discours, chacun avec un assujettissement original. En particulier l'aide-éducateur est en même temps assujetti au professeur P et à l'Institution EN. On peut faire l'hypothèse que pour l'accomplissement de spécimens de tâches appartenant au type « aide à l'étude » T , l'organisation praxéologique placée en amont $[\theta/\Theta](AE)$ aura une influence sur le choix des techniques τ . On peut, en référence aux théories de l'engagement², faire l'hypothèse symétrique, c'est-à-dire que la mise à la disposition de techniques τ auprès d'un professeur peut modifier l'organisation praxéologique en affectant son discours et ses théories.

¹ CHEVALLARD (Y.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995.

² «Ce ne sont pas les idées qui nous engagent, ce sont les actes » BEAUVOIS (J.-L.) et JOULE (R.-V.), *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

E, l'environnement est l'ensemble des objets matériels ou symboliques identifiables par le professeur, l'élève dans tout lieu et en tout temps. On retrouve avec cette définition large de l'environnement celle qu'en donne G. Lerbet : c'est à dire « *une galette d'espace-temps..., l'environnement est hors du système* (représenté ici par le système didactique). *Le milieu, en revanche, en fait partie et il concerne sa frontière* (la zone d'échanges). *Il peut être défini comme ce que le système intègre de l'environnement*¹ ».

M, le milieu est l'ensemble des objets matériels et symboliques (ostensifs) mis à la disposition des élèves ou prélevés par les élèves dans l'environnement et faisant système avec le professeur et d'autres intervenants éventuels.

◆ Constituer les conditions de l'étude d'une oeuvre

Un type de tâche T « aide à l'étude » se spécifie forcément dans l'étude de quelque chose ; c'est le fondement même des modèles didactiques qui prévoient toujours, à l'inverse d'approches strictement sociologiques ou pédagogiques, que les caractéristiques de l'objet étudié auront un effet sur les pratiques d'étude et d'enseignement.

La tâche du professeur consiste donc à créer les conditions de l'étude d'une oeuvre O en construisant un milieu adapté. L'étude de cette oeuvre passe par l'aménagement des conditions qui permettent aux élèves de construire et de faire évoluer un rapport idoine avec des objets du milieu dont on espère qu'ils permettront la rencontre avec O.

En première approche, notre étude porte sur τ , c'est-à-dire les techniques que les tuteurs didactiques mettent en oeuvre pour aider les élèves à étudier l'oeuvre O médiatisée par un milieu pour l'étude. Nous nous sommes intéressés dans une plus modeste mesure à θ/Θ pour les mettre en regard des techniques déployées quand cela était possible.

◆ Tâche

Si on étudie globalement la tâche « faire étudier la proportionnalité », le professeur a recours à un certain nombre de techniques. Mais au fonds, une technique est elle-même une sous-tâche. Imaginons la tâche faire un potager. Pour mener à bien ce projet, il est nécessaire de recourir à un certain nombre de techniques : planter, entretenir pendant la pousse et récolter. Récolter est une technique au service de la tâche réaliser un potager. Mais c'est en même temps une sous-tâche qui réclame un ensemble de techniques. C'était bien une tâche problématique pour les troupes anglaises en 1914 qui ne savaient pas bêcher avec les bêches françaises².

Du coup, si on tient compte de cet emboîtement des tâches en poupée russes, quand arrêter le niveau de regard pour rendre compte d'une spécificité professionnelle, ici celle du professeur ?

Dans le modèle praxéologique, l'entrée recommandée par l'auteur pour repérer les tâches est d'écouter les institutions qui les désignent. Ceci implique, c'est en tout cas notre point de vue, que si toute action - qu'on nous désigne de faire ou que l'on se désigne pour faire - peut, sans contestation, être pensée en termes de tâches, y compris les actions élémentaires, il n'est pas forcément utile de tout penser ainsi. Il existe pour un agent, dans une institution, un niveau

¹ LERBET (G.), *De la structure au système*, Paris, Unmfreo, 1986, p. 21.

² MAUSS (M.), *Sociologie et anthropologie*, PUF, 1950, 1997.

opportun de l'action auquel on fera correspondre le concept de tâche – à ce stade peu importe qu'elle soit prescrite ou réelle. Ce niveau est celui qui correspond à la poursuite d'un but spécifique de l'institution et impliquant le choix et la coordination consciente d'un certain nombre d'actions, donc la mobilisation de techniques.

Pour un professeur, ces tâches peuvent être par exemple l'étayage, la dévolution, la correction, la préparation, mais aussi la rédaction du cahier journal, les rencontres en équipe éducative, la relation aux parents, etc. Nous voyons que les tâches gardent ici un niveau assez élevé et sont effectivement des découpages opérés par l'institution.

Ce concept de tâche, doit, à notre avis, et pour être utile, rester à ce niveau assez élevé qui permet de préserver un sens global à l'activité.

◆ Rapports entre geste et technique

Technique : « programme d'action efficace sur le monde »¹

Les deux tâches que nous analysons sont celles de professeurs et aides-éducateurs qui projettent d'enseigner à leurs élèves les fonctions numériques en mathématiques et les antonymes en français. Pour cela, ils disposent et mobilisent un ensemble considérable de techniques. Toutes ces techniques ne tiennent pas le même rang comme dans l'exemple de notre potager.

Les types de tâches comme la préparation relative à l'ensemble de la séquence, celle de chaque séance, réfèrent à des techniques diverses. De même, la gestion des moments ou des situations (collectif, groupe, suite des problèmes donnés aux élèves, correction) suppose plusieurs façons, plusieurs techniques pour gérer le passage du collectif au travail de groupe, pour dévoluer les situations aux élèves, pour aider les élèves pendant le travail individuel, pour évaluer leur travail etc.

Quel est le rang de nos gestes d'enseignement ?

Nous réservons le terme de geste à un ensemble de techniques toujours référées à une fonction didactique qu'elles servent. Les gestes décrits sont donc relativement génériques.

Le geste est déclaré pertinent et de rang adéquat parce qu'il assure une fonction didactique. La fonction irréductible d'un geste didactique est de faire varier l'incertitude de l'élève et de régler ce que Brousseau appelle le débit didactique². Comme nous l'avons montré dans nos développements théoriques initiaux, les trois fonctions didactiques fondamentales sont relatives à la topogenèse, à la chronogenèse et à la mésogenèse. Nous éviterons donc d'utiliser le terme de technique pour désigner ce que nous avons placé au rang de geste.

Dans une perspective plus anthropologique qui tenterait de dépasser le contexte de l'étude didactique, on peut concevoir que dans tout système humain dans lequel existent et se développent des techniques, il est possible de repérer un niveau, un rang de technique qui soit spécifique de l'activité et auquel on puisse donner le nom de geste.

¹ LATOUR (B.), LEMONNIER (P.), (sous la direction de), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*, Paris : La Découverte, 1994.

² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995.

Le geste assure alors une fonction propre à l'activité considérée dans une institution donnée. Prenons l'exemple d'une institution non didactique comme la chasse dans notre société européenne (qui, d'ailleurs, génère ça et là des espaces didactiques). C'est bien une institution comportant des agents dans des positions diverses (chasseur, agents de contrôle, fabricants...). Dans notre arborescence, la tâche pourra être de chasser le sanglier dans certaines conditions, par exemple sous la neige, avec des chiens et en forêt (but et conditions de réalisation). Les gestes seront faire le pied (relever les traces), le poste ou l'affût (le guet), le tir, l'approche... A chaque geste pourra être associé un ensemble de techniques, actes traditionnellement efficaces¹ qui se déploient dans l'activité mais qui ne sont pas spécifiques de l'activité. Relever les signes du passage d'un sanglier est une technique commune au chasseur, au garde des eaux et forêts, au naturaliste, au photographe et même au simple promeneur. On pourra alors analyser les différentes techniques de relevé et d'interprétation des traces constituées en signes.

La mise en œuvre de ces techniques n'est pas supposée problématique pour les individus assujettis aux différentes communautés culturelles. Ceci n'implique évidemment pas que les individus ne soient pas candidats à les perfectionner. Parce que toutes les techniques mises en œuvre ne se valent pas et parce que les sujets les maîtrisent inégalement, l'étude des techniques présente un intérêt majeur. Mais cette étude ne peut découper son objet que si le rang des gestes a été établi, de sorte que l'on puisse en déduire les techniques qui le servent.

Le cas de l'apprenti pour lequel un geste propre à une activité humaine à laquelle il veut participer est problématique nous fait changer de système et entrer dans une institution didactique d'initiation à une pratique.

Revenant à notre contexte d'étude, nous dirons à titre d'exemple que la réduction de milieu est un geste qui se distingue du geste de dévolution parce que celui-ci tente de faire assumer une responsabilité plus grande à l'élève dans son rapport avec le milieu alors que celui-là aménage le milieu pour que l'élève soit en mesure de déployer une responsabilité qu'il n'arrivait pas à exercer - topogenèse, chronogenèse, mésogenèse.

Si nous descendons d'un cran, nous constatons que, par exemple, le geste de réduction du milieu ne décrit pas les différentes façons, les différentes techniques possibles pour réduire. Ces différentes techniques sont d'un rang inférieur puisqu'elles sont les différentes modalités possibles de ce geste de réduction. Elles sont toujours à référer aux trois grandes fonctions didactiques, mais nous ne les appelons pas gestes car ces techniques ne sont pas spécifiques du didactique.

Prenons un exemple, celui de la résonance négative. Nous lui donnons le rang de geste dans la mesure où elle indique à l'élève la non-conformité de son rapport avec un objet du milieu. La résonance répétée peut, par exemple, avoir pour effet de réduire l'incertitude de l'élève dans son rapport avec le milieu, de figer le temps didactique et de diminuer le topos de l'élève. Mais cette résonance peut matériellement se manifester par des énoncés en nombre infini. Ces énoncés peuvent être regroupés en catégories référées à des critères qui dépendent de ce que

¹ MAUSS (M.), *op. cit.*, 1934.

l'on cherche, des hypothèses de travail. Si on fait par exemple l'hypothèse d'une influence de la modalisation sur l'activité de l'élève on obtiendra des énoncés non modalisés : « *non, c'est pas ça, c'est faux, ce n'est pas la bonne réponse, tu t'es trompé, etc.* », des énoncés modalisés très disqualifiant « *tu t'es encore trompé, c'est archifaux, tu fais n'importe quoi* », énoncés modalisés encourageant « *c'est bien mais attention là une petite erreur, bravo ah attention tu as oublié quelque chose, etc.* ». Les simples mouvements de la tête, le regard, la dénégation, la moue des lèvres seraient bien sûr à inclure dans les catégories.

Tous ces mouvements des tuteurs sont des techniques qui, pour nous, ont eu le rang d'indicateurs d'un geste. Mais elles ne sont pas spécifiques du didactique. On peut affirmer un désaccord, manifester un écart avec un produit ou un acte attendu, dans la classe ou n'importe où ailleurs, et pas nécessairement didactique.

Ce qui fait la spécificité didactique, c'est que la technique se réalise dans un contexte spécifique avec un effet également spécifique. La technique renvoie à un geste qui lui, porte une intention et une fonction didactiques.

◆ Un parallèle avec les actes de paroles

Dans le domaine de l'enseignement du français langue étrangère, l'approche dite communicative d'origine anglo-saxonne qui date des années 75, propose des inventaires définis non plus en termes de structures comme c'était le cas avec les anciennes approches mais en termes de fonctions de communication. Elle vise des savoir-faire langagiers s'appuyant sur les usages et s'adaptant aux circonstances concrètes et classifiés sous la forme d'actes de parole en fonction des besoins propres aux situations rencontrées. Un acte de parole désigne l'interprétation de l'acte accompli par une forme de phrase.

L'approche définit des types d'événements que nous désignons comme des tâches par exemple « se déplacer dans une ville ». Cela implique la mise en œuvre d'actes de paroles de type « demander son chemin à quelqu'un » qui se réalisent en énoncés, en formes linguistiques « où se trouve cette adresse », « comment puis-je aller à cet endroit ? » « connaissez-vous cette rue ? » etc.

Dans un système didactique, les gestes occupent cette position des actes de parole dans la mesure où ils assurent une fonction spécifique à la situation. Ainsi, la mise en œuvre par le professeur d'un geste s'actualise en techniques langagières ou gestuelles comme un acte de parole s'actualise dans une infinité d'énoncés.

De proche en proche, l'étude des techniques permettant aux gestes de s'accomplir rendrait compte des innombrables façons qu'ont les individus de les faire vivre dans les tâches ; leur analyse conduirait à rendre compte de l'imprévisible vivant qui les instrumentalise d'une façon singulière, inédite toujours renouvelée comme les énoncés incarnent les actes de parole.

◆ Conclusion

Reprenant le modèle de Chevallard et l'adaptant à nos besoins, nous définissons un ensemble Γ composé de l'ensemble des gestes d'aide à l'étude possible d'un professeur générique, i.e. son répertoire de gestes en direction d'un élève générique (en situation scolaire ou pas, entre adulte,

entre enfants, d'enfant à adulte ou inversement) : $\Gamma = \{\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots\}$ sont l'ensemble des gestes affectant les trois fonctions fondatrices des systèmes didactiques.

Nous pouvons alors établir trois expressions. La première définit les conditions dans lesquelles l'agent didactique accomplit son activité, ce qui le pilote mais aussi son répertoire en fonction de la tâche disciplinaire, de tel objet de savoir.

Son répertoire n'est pas nécessairement le même d'une discipline à l'autre. Nous introduisons ainsi entre technologie et technique le rang des gestes Γ .

$$[T / \tau / \Gamma / \theta / \Theta] (P)$$

La seconde expression définit l'action en situation. Nous ne parlons volontairement plus d'activité dans la mesure où nous n'avons affaire qu'à la face visible de l'activité du professeur : nous trouvons l'ensemble des gestes « Γ » accomplis par le professeur dans un intervalle de temps donné « t » et relativement à un objet ou des objets du milieu didactique « o », dans une interaction ou dans un épisode, dans un ensemble d'épisodes relatifs à la résolution d'un problème par un ou des élèves « e », dans une séance, dans une séquence, dans un module... L'action est donc particulièrement située, contextualisée.

γ_r représente ci-dessous le geste de réduction de milieu, γ_o le geste d'ostension, etc.

$$\Gamma_t (P, e, o) = \{ \gamma_r, \gamma_o, \gamma_m, \dots \}$$

La troisième expression désigne pour un professeur les différentes manières d'accomplir un geste donné, ci-dessous le geste de réduction « γ_r » relativement à un objet de savoir, une œuvre ou un milieu spécifique et pour un élève (ou un type d'élève) donné. Elle désigne donc un ensemble de techniques qu'il met en œuvre :

$$\gamma_r (P, e, o) = \{ \tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \dots \}$$

Notre recherche s'intéresse à tout ce qui concerne la seconde expression, évoque ce qui relève de la première et utilise comme traces faisant signes les éléments de la troisième sans en faire pour autant un objet d'étude.

XI. OBJET GÉNÉRAL DE LA RECHERCHE

Ayant tenté de définir le rang adéquat du geste didactique, notre intention est d'être en mesure de rendre compte des gestes d'aide à l'étude et de leurs effets sur les grandes fonctions didactiques.

Notre hypothèse principale est que l'activité essentielle de tout intervenant, de tout tuteur didactique manifestant une intention d'enseigner consiste « à *délimiter les responsabilités relatives au savoir ; installer des milieux pour apprendre ; faire avancer le temps didactique*¹. »

Nous chercherons à montrer que les différences entre des tuteurs didactiques occupant des positions différentes dans l'institution proviennent des différences dans les façons de contrôler le rapport des élèves au milieu, de faire avancer le temps didactique et gérer ces espaces de responsabilité.

Nous tenterons de mettre en évidence que les techniques d'aide à l'étude se modifient en fonction des disciplines et des savoirs enseignés et que le contrôle des fonctions s'y réalise différemment.

Pour éprouver ces hypothèses générales, l'étude comparatiste nous paraît indispensable pour valider ou modifier une grille de gestes définie selon ce critère de réglage des fonctions didactiques. Seule l'approche comparatiste peut nous aider à repérer le bon niveau du regard - trop près des objets nous serions comme ces géographes de Luis Borges ou de Lewis Carroll qui construisent des représentations du réel à l'échelle 1/1, inutilisables et improductives. Trop loin des objets, nous ne verrions plus que la surface lisse et moyenne d'une terre vue de la lune, confondant les incendies de forêts avec les éruptions volcaniques.

Chaque être humain a sa façon de marcher, mais chacun, pourvu de son intégrité corporelle, réalise dans sa marche, la marche de l'homme. Entre la marche d'un seul et celle de tous les hommes, Marcel Mauss² nous apprend à distinguer, en leur temps, la marche selon les nationalités - les Anglais, les Français, les Américains et sans doute bien d'autres. Mais nous dit-il, dans chaque pays, les fantassins ont leur pas, les infirmières un autre et les novices des couvents le leur. Tous ces pas manifestent une éducation de la marche qui apparaissait au premier abord comme un acte naturel et non une technique apprise. Que retenir de significatif de la marche pour distinguer la marche de l'homme de celle d'un animal, que retenir de la marche pour distinguer des techniques selon les pays, puis selon les professions, les catégories sociales, selon les moments de la journée, selon l'humeur ? Notre pas est le geste didactique ; notre enjeu, notre objet est d'être en mesure de retenir ce qui est significatif d'une différence dans ces marches didactiques sans sombrer dans ce que Gérard Sensevy appelait dans une correspondance le risque de l'anti-rasoir d'Occam qui nous enseigne le principe utile d'économie de moyens « *Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*³ ».

¹ AMADE-ESCOT (C.), LOQUET (M.), GARNIER (A.) « Transmission des savoirs en activités physiques, sportives et artistiques dans des institutions différentes : enseignement scolaire, entraînement sportif, transmission chorégraphique », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

² MAUSS (M.), *op. cit.*, 1934.

³ « Les entités ne devraient pas être multipliées sans nécessité »

Si l'unité la plus élémentaire d'une analyse du travail et de ses réalisations est l'activité du sujet, cette activité reste sa création particulière, sa singularité, sa normativité à l'œuvre dans et par les techniques des autres.

Le premier niveau de généralité de l'analyse se situe au niveau des techniques. Leur mise en évidence suppose de se décoller du sujet par un premier effort d'abstraction, en tant qu'opération mentale qui considère à part un ou plusieurs éléments d'une représentation et par un second effort de généralisation, qui étend à une classe entière ce qui a été observé sur quelques cas singuliers.

Du point de vue des domaines d'activités humaines, le concept de geste rassemble à un niveau immédiatement supérieur ce qui assure l'originalité et la spécificité de l'activité dans un domaine considéré, activité réalisée au moyen de techniques plus élémentaires et non spécifiques. Ce qu'il peut y avoir de commun et de différent, de générique et de spécifique entre plusieurs acteurs, entre plusieurs systèmes didactiques relève d'une l'analyse gestuelle fonctionnelle qui donne le sens et la fonction aux techniques qui sont déployées, et c'est ce niveau de regard dans l'analyse que nous tenterons de maintenir.

Troisième partie

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

1. Phénomènes, événements, traces

La description des systèmes didactiques est une interprétation. L'interprétation consiste à construire une représentation que l'on peut partager. Elle est par définition partielle et ne prend en compte que certains aspects d'une réalité décrite - une situation de classe vécue un jour ou une pièce pensée et écrite un jour par Molière. L'interprétation a le même sens pour le comédien et le chercheur. Il s'agit de faire voir ce qui ne se voit pas au premier regard, de partager son regard.

Pour l'un et l'autre, l'interprétation est une forme déjà très élaborée qui masque les successions d'interprétations et de représentations provisoires qui vont se succéder dans leurs ateliers respectifs.

On ne parle de l'ancien, du vécu qu'à partir de représentations de ce vécu. La mémoire humaine, la bande vidéo, la bande magnétique, les notes écrites, les photos, des signes, des codes, des objets, des oeuvres sont des représentations de ce vécu : ce sont des traces.

Tracer vient de *trahere* « tirer », « traîner » qui a dû signifier « suivre à la trace¹ ». Il s'agit bien d'évoquer quelque chose qui n'est pas là, devant soi, par un autre objet qui lui est lié. Le chercheur ne travaille que par métonymie, il n'a pas d'autre choix que de construire son objet, car l'objet initial, la réalité de ceux qui la vivent disparaît en même temps qu'elle s'accomplit.

Les traces sont donc la première représentation du vécu qui s'inscrit dans l'histoire. Ces traces peuvent être indéfiniment réexaminées et être opposables à tous ou au contraire rester archivées dans les mémoires personnelles et se modifier au gré du temps à moins que l'entretien ne les fixe.

Les outils et les techniques choisis par le chercheur pour garder des traces de ce qui a été vécu conditionnent la nature de ces traces - magnétophone, vidéo, prise de notes, récupération d'objets dans la classe, cahiers, notes, productions diverses, contenu d'un cartable, temps de retard d'un élève, quantité de travail donné le soir, emploi du temps, écrits au tableau, entretien.

Ces traces sont une sélection parmi l'ensemble des traces possibles pour chaque technique mise en oeuvre, pour chaque outil. Si je pose un magnétophone dans un coin de classe, je n'aurais que les paroles publiques des élèves et de l'enseignant. En se limitant à l'outil magnétophone et aux traces « bruits et paroles », il nous faudrait un micro HF sur chaque élève et enseignant pour couvrir l'ensemble des traces sonores susceptibles d'être produites dans la classe.

La nature des traces (audio, vidéo, papier...) et leur choix (pour une nature donnée lesquelles sélectionner) sont donc déjà un premier filtrage de la réalité, une première forme de représentation des événements.

« La construction de signes pour l'observateur, passe par la reconstitution des événements à partir des traces dont la recherche fait collection. Cela signifie qu'il faut d'abord, pour l'observateur, effectuer ces choix quant aux traces et quant au traitement préalable de ces

¹ REY (A.), (sous la direction de), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 1992, t. II.

traces pour qu'elles puissent fonctionner en un système .¹»

Un phénomène est une situation caractérisée grâce à une méthodologie d'observation et une théorie. Un ensemble de signes didactiques interprétés comme tels par une théorie didactique peut être comparé à un ensemble de signes cliniques à partir desquels la médecine établit un diagnostic. Le phénomène équivaut au diagnostic. Comme pour le diagnostic, le phénomène ne peut être qu'une conjecture, une probabilité en fonction de la nature et de l'association des signes. Mais la didactique ne dispose pas d'une typologie comparable à celle de la médecine. Attester de la probabilité d'existence d'un phénomène didactique, c'est donc pouvoir rendre compte d'une association de signes rencontrés régulièrement dans une disposition particulière, tels que les traces nous permettent de les construire à l'aide de la théorie. Les gestes fonctionnels, tels que nous les avons définis, sont les phénomènes dont nous tentons de rendre compte en référant aux trois grandes fonctions didactiques qu'ils assurent.

Pour la médecine (en tout cas occidentale) un diagnostic est la description médicale d'un dysfonctionnement, d'une lésion, d'un déséquilibre, d'un écart. Nombre de phénomènes didactiques relevés semblent également relever de cette logique. Si on considère que l'état normal de l'individu est d'être bien portant, l'état normal de l'élève est d'apprendre. Beaucoup de phénomènes décrits apparaissent comme des dégradations de la situation d'élève, c'est-à-dire le mettent en position moins bien apprendre. Les phénomènes observés rendent ainsi compte de dysfonctionnements. Mais ces dysfonctionnements n'échappent pas plus au fonctionnement didactique que ce que les dysfonctionnements du corps n'échappent aux mécanismes biologiques. Bien que la didactique soit une construction sociale, elle agit en système comme un corps biologique. C'est-à-dire que la relation didactique doit tenir coûte que coûte et les réponses, actions, réactions des uns et des autres restent didactiques pour assurer une survie didactique comme les réponses d'une vésicule, d'un cœur ou d'une articulation restent biologiques, soumis à des rapports nécessaires pour assurer la survie biologique.

Il semble naturel de relever dans une situation ce qui n'est pas conforme à ce qu'elle est supposée - biologiquement ou culturellement - produire. Des boutons sur le visage, une fièvre, une toux attirent plus l'attention que leur absence. Les dysfonctionnements de la situation didactique, les ruptures de contrats, les effets de résonance apparaissent comme symptômes. Il était prévisible qu'ils soient sur le devant de la scène des phénomènes dont les recherches rendent compte. Mais ne rendre compte que des phénomènes pathologiques en didactique, c'est la construire comme une science des dysfonctionnements. Il est au contraire nécessaire de penser les phénomènes comme attestant du fonctionnement des situations didactiques et non de leurs dysfonctionnements à moins que l'on considère de façon grotesque que les élèves n'apprennent qu'exceptionnellement en classe.

S'il est vrai que la médecine rend compte des fonctions dans leur marche normale, c'est un épiphénomène porté par l'analyse des dysfonctionnements, c'est parce que l'homme est parfois malade qu'on s'intéresse au fonctionnement de l'homme bien portant. Mais ces grandes fonctions révélées par l'étude des dysfonctionnements fondent l'étude de la santé,

¹ LEUTENEGGER-RIHS (F.), *op. cit.*, 1999.

comme l'étude des dysfonctionnements fonde la santé didactique par la mise en évidence des grandes fonctions que nous avons décrites : chronogenèse, topogenèse et mésogenèse.

Ces fonctions ne sont ni naturelles (comme les fonctions biologiques), ni externes au système (comme fonctions importées de l'environnement culturel), ni internes aux sujets (comme les fonctions psychologiques), elle sont gouvernées par le didactique, inventées pour et par l'acte didactique. Ces fonctions, comme les fonctions naturelles, ne sont visibles qu'à l'aide d'une théorie, comme les phénomènes, comme les événements et même comme les traces.

2. Choix du terrain

Notre position de formateur nous donnait une certaine connaissance des lieux dans lesquels pouvaient apparaître des pratiques d'enseignement conjoint, aides-éducateurs-enseignants. Les premières investigations ont pris la forme d'un document adressé aux diverses circonscriptions accueillant des aides-éducateurs. Une circonscription a alors bien voulu nous diriger vers des enseignants qui pouvaient correspondre à nos critères. C'est le conseiller pédagogique qui nous a présenté aux deux enseignants et aux aides-éducateurs inscrits dans cette recherche.

Située en ZEP, l'école est de taille importante, puisqu'elle accueille treize classes, une CLIN, un CRI et une CLIS. Elle est une des premières écoles à avoir accueilli des aides-éducateurs. Sept d'entre eux sont investis auprès des enseignants de l'école élémentaire, quatre auprès de ceux de l'école maternelle. Arrivés il y a trois ans, deux seulement parmi les premiers arrivés ont été remplacés après qu'ils ont trouvé un autre emploi. Les nouveaux enseignants sont assez prudents avant de les accueillir dans leur classe, puis, la collaboration s'établit progressivement au point que les aides-éducateurs ne peuvent pas répondre à l'ensemble de la demande en particulier en mathématiques et français. Leur accueil a été suivi, dès le début, de prescriptions de la part de la hiérarchie, qui continuent de guider l'action et la collaboration, même avec l'arrivée d'un nouvel inspecteur :

- CLAUDINE. Quand les aides éducateurs sont arrivés à l'école, il (l'IEN) ne voulait pas que les aides-éducateurs restent seuls avec les élèves, que nous avions à imposer notre façon de travailler à l'aide-éducateur, et qu'il préférerait qu'on s'occupe des enfants en difficulté et qu'on délègue une partie de notre travail à l'aide-éducateur pour les élèves qui ont besoin de l'enseignant bien entendu, mais qui peuvent travailler plus ou moins seul.

Pour accomplir leurs tâches, ils ont construit des techniques qui, pour ceux qui étaient impliqués dans notre dispositif, ont ainsi pu s'élaborer et s'éprouver sur trois années.

Ci-dessous le document remis aux enseignants et à partir duquel s'est construit le scénario de recherche :

Appel à candidatures

Un enseignant de cycle III ayant plus de dix années d'ancienneté et travaillant avec un aide-éducateur en mathématiques et en français.

Un enseignant de cycle III ayant moins de trois années d'ancienneté et travaillant avec un aide-éducateur en mathématiques et en français.

Il s'agit d'observer des séances menées par l'enseignant et l'aide-éducateur dans le même espace classe. Toutes les formes de travail conjoint sont les bienvenues dès lors qu'elles se déroulent dans le même espace en présence

de l'enseignant (aide individuelle des élèves par l'aide-éducateur, aide dans des petits groupes, gestion de l'ensemble de la classe à certains moments...).

La délégation complète de l'enseignement ou de l'animation d'un groupe à un aide-éducateur en dehors de la présence de l'enseignant n'est pas l'objet de cette recherche.

L'hypothèse générale s'appuie sur des analyses de séquences de classe réalisées pendant l'année 2000. Nous pensons que le travail conjoint d'un aide-éducateur et d'un enseignant modifie de façon significative la nature des tâches données aux élèves. Notre intention est d'étudier ces modifications en analysant plus particulièrement celles qui affectent le milieu de travail des élèves. Nous essaierons de repérer dans quelle mesure elles relèvent de l'enseignant, de l'aide-éducateur ou de leur interaction.

Les deux classes sélectionnées devaient présenter le moins de différences possibles sous certains aspects. Les efforts faits pour neutraliser l'effet de variables que nous n'avons pas souhaitées introduire dans cette recherche représentent en creux des hypothèses que nous aurions pu traduire en d'autres dispositifs de recherche.

Le choix d'étudier des enseignants travaillant avec des aides-éducateurs dans leur classe ainsi que celui de comparer des pratiques gestuelles d'un enseignant expérimenté et d'un enseignant novice posaient déjà bien assez de contraintes pour que d'autres exigences ne soient pas ajoutées comme le niveau d'enseignement, l'idéologie professionnelle des maîtres, le type de savoirs enseignés...

◆ Niveau d'enseignement : il était indispensable compte tenu des choix que nous avons faits en amont de comparer des niveaux équivalents. Nous n'avons pas défini le niveau de classe souhaité ; ce sont les circonstances qui nous ont conduit à travailler avec deux CM1, parce que ces deux classes présentaient par ailleurs les caractéristiques que nous attendions.

◆ Tandem didactique en français en mathématiques : l'une des deux classes ayant accepté de nous accueillir, celle de Claudine, enseignante expérimentée, travaillait régulièrement en mathématiques et en français avec deux aides-éducateurs. Elle correspondait donc à ce que nous cherchions. L'autre classe de niveau équivalent, dirigée par l'enseignante novice, Nathalie, travaillait avec un aide-éducateur essentiellement en EPS. Le travail dans les deux autres disciplines a donc été pour elle un dispositif nouveau, qu'elle a accepté de mettre en œuvre et qui a donc été provoqué par les circonstances de la recherche.

◆ L'origine sociale des élèves : du point de vue des enjeux théoriques et méthodologiques de la recherche, il était nécessaire de comparer des classes relativement semblables afin de pouvoir émettre des hypothèses fondées sur les variables différentielles que nous avons choisies. Pour cela, il importait peu que les milieux sociaux soient d'origine populaire ou de milieux aisés pourvu que l'origine soit la même. On peut cependant penser que des classes ZEP exposent et sollicitent généralement davantage la professionnalité des professeurs que les classes hors ZEP dans lesquelles les règles de contrat social, scolaire et même didactique sont moins remises en débat. Nous avons ainsi estimé préférable de choisir des classes ZEP parce que les gestes d'enseignement sont probablement plus visibles et variés, parce que les situations que les enseignants sont conduits à vivre sont plus imprévisibles. Le contrôle de cette variable a été

particulièrement facilité par le choix de deux classes de la même école dont les élèves étaient issus du même habitat, une cité marseillaise située en DSU.

◆ Le niveau des élèves : ces derniers étaient répartis dans les deux classes en préservant des groupes hétérogènes du point de vue des résultats scolaires et des comportements. Les résultats ont été mesurés à partir des évaluations nationales CE2.

◆ Le nombre de séances : le nombre moyen de séances a été fixé avec les deux enseignantes aux environs de quatre pour chaque discipline. Elles pouvaient donc définir le nombre qui leur convenait en fonction de ce qu'elles avaient prévu d'enseigner. Pour les deux notions choisies, identiques pour les deux, le nombre de séances a été le même en français (3) et supérieur de deux en mathématiques (cinq pour Claudine, sept pour Nathalie).

◆ Le choix des objets d'enseignement : à l'intérieur des disciplines observées dont le choix nous est revenu, nous avons demandé aux deux enseignantes qu'elles s'accordent sur deux objets d'enseignement. Ce fut les fonctions numériques en mathématiques et les antonymes en français. Le nombre de séances prévu pour chaque notion est assez représentatif du niveau de difficulté que les enseignantes attachaient à l'enseignement respectif de ces deux notions.

◆ Les échanges entre les enseignantes du dispositif.

Les deux classes de CM2 étaient mitoyennes. Les échanges entre les deux professeurs pendant la recherche étaient assez fréquents, plutôt brefs et portaient davantage sur les comportements sociaux des élèves que sur les questions didactiques. Nous n'avons émis aucun avis sur l'opportunité de ces échanges au cours de la recherche. Nathalie qui enseignait ces notions pour la première fois déclarait s'appuyer sur l'expérience de son aînée dans la mesure du possible. Il nous a semblé que les échanges antérieurs à la recherche ont plus particulièrement porté sur les supports d'enseignement.

◆ Référentiels et supports d'enseignement

- Les référentiels d'enseignement furent les mêmes pour les deux professeurs : un document « Point sur le i » élaboré et diffusé par la circonscription ainsi que les instructions officielles.
- Manuel en mathématiques « quadrillage » CM1 pour les deux enseignantes.

Manuel en français « Courte échelle » pour les deux enseignantes.

Les deux professeurs ont l'une et l'autre complété en français et en mathématiques par des photocopies prises sur d'autres manuels

3. Description du dispositif matériel, le recueil des traces

- Nous avons disposé une caméra fixe qui prenait l'ensemble des élèves de face. Une seconde caméra mobile nous a permis de garder la trace des écrits au tableau ainsi que de suivre en plus gros plan les interactions de tutelle.

- Un magnétophone enregistrait les échanges sur chaque groupe de tables, soit quatre magnétophones en tout.

- Nous avons procédé à un entretien enregistré, formel et préliminaire par tuteur. D'autres entretiens spontanés en fin de séance ont également été enregistrés.
- Recueil des documents, livres de classes à partir desquels les élèves travaillaient.

Toutes les séances ont été transcrites dans leur intégralité.

Les temps de travail individuel ont été plus particulièrement relevés et transcrits de la façon suivante :

- première écoute et transcription à partir de la caméra fixe
 - écoute de chaque magnétophone et transcription des échanges qui étaient inaudibles à partir de la caméra.
 - vérification avec la caméra mobile des auteurs des énoncés, relevé des écritures au tableau
- Chaque temps de travail individuel a donc été traité six fois.

On doit pouvoir nettement améliorer ce dispositif technique à l'aide des nouvelles technologies. Il s'avèrerait indispensable d'améliorer la qualité visuelle et sonore des données surtout dans l'optique d'étudier la gestuelle des élèves. De nombreux échanges entre élèves ou entre élève et tuteur restent en effet indistincts. On a rarement pu suivre sur le cahier ce que le tuteur ou l'élève montrait, corrigeait ou annotait.

Un dispositif amélioré pourrait prévoir une caméra grand angle au-dessus des tables, type webcam, qui permette de visualiser l'évolution des écritures sur le cahier sans perdre l'identité des locuteurs. Il serait également précieux de disposer d'un micro HF par élève. Les différents capteurs seraient gérés par un seul ordinateur rendant le temps de transcription plus raisonnable.

4. L'effet de la recherche

Cet effet de la recherche commence très tôt, dès la préparation de la classe et se matérialise par une abondance de documents, d'exercices présentés au chercheur. Il se manifeste aussi par un effort d'écriture que nous n'avons pas demandé mais que les deux professeurs ont pensé nécessaire.

- CLAUDINE. Disons que j'ai plus écrit parce que ça moi je mets les grandes lignes, je me reporte à mon livre du maître, bon la veille je regarde un petit peu chez moi, mais non, je prépare pas autant que ça mais... dans l'optique générale de la séquence et dans la façon de la mener, il y a pas une grosse différence. La préparation des exercices, c'est facile, je fouille un peu partout, je prépare des trucs, je vais pas leur donner que le bouquin.

- CLAUDINE.(français) Ca c'est moins préparé, mais c'est quelque chose que j'ai déjà fait, je suis plus à l'aise.

- NATHALIE. Pas autant dans le détail, là je me suis dit, bon, il vient, il veut peut-être quelque chose de vachement détaillé, je ne savais pas ce que vous vouliez, mais j'ai des grandes lignes, et après en fonction du niveau des enfants, là j'ai prévu des exercices, en général, je les regarde mais je les prévois pas autant à l'avance, je les prévois quand j'ai la séance, juste avant, et puis la situation nous apporte aussi des éléments sur les niveaux des enfants.

Aux dires des professeurs, il semble que la préparation a davantage été rédigée par égard pour le chercheur que pour réaliser une séquence modèle. Plus « la pièce » a été répétée moins la rédaction apparaît nécessaire, laissant la place à l'adaptation dans des scénarios répétés de

longue date : « *L'enseignant qui ose affirmer qu'à partir du matériau de base qu'il a intériorisé depuis des années, il improvise, passe en général pour un fantaisiste. Pourtant c'est ce que paraissent faire les enseignants chevronnés*¹ » F. Tochon y voit une activité comparable à celle de la *commedia dell'arte* ou de l'improvisation musicale jazz ou flamenco. Elle requiert un très haut niveau de maîtrise de l'instrument qui permet « *un acte d'improvisation dans le cadre de limites situationnelles culturellement organisées*² ».

Mais il se pourrait, au passage de ce détour de la réflexion sur les rapports entre le jeu scénique du professeur et sa préparation, il se pourrait donc que les analyses de François Tochon ne concernent pas que les enseignants chevronnés. Nous voyons ici l'enseignante novice traduire – en mots - la préparation de classe d'une façon assez analogue à celle de l'enseignante expérimentée. Les enseignants novices construisent peut-être aussi, à une allure accélérée, cette capacité/nécessité à improviser même si l'activité peut parfois être mise en difficulté comme nous le verrons. En musique, une phrase musicale placée au mauvais endroit reste une phrase musicale mais elle peut pourtant interrompre la musicalité d'une improvisation. Dans le même ordre d'idée, un geste sera pertinent ou pas à la micro-situation didactique, mais restera un geste.

Pour conclure, ce qui a été réalisé plus spécifiquement pour le chercheur ne semble pas révéler une modification des objets habituellement constitués en milieu pour les besoins didactiques ordinaires des deux professeurs. Par ailleurs, leurs improvisations sont très encadrées par ce milieu qu'elles ont prévu. Ces improvisations restent à notre avis aussi peu sensibles à la recherche et enclinent à des évolutions inattendues qu'une façon de parler sera sensible à des variations pour l'usage desquelles un sujet ne serait pas entraîné au préalable dans des espaces protégés. Dit plus trivialement, on ne change pas dans les situations périlleuses – ici pendant la recherche - une équipe qui gagne ou qui ne perd pas.

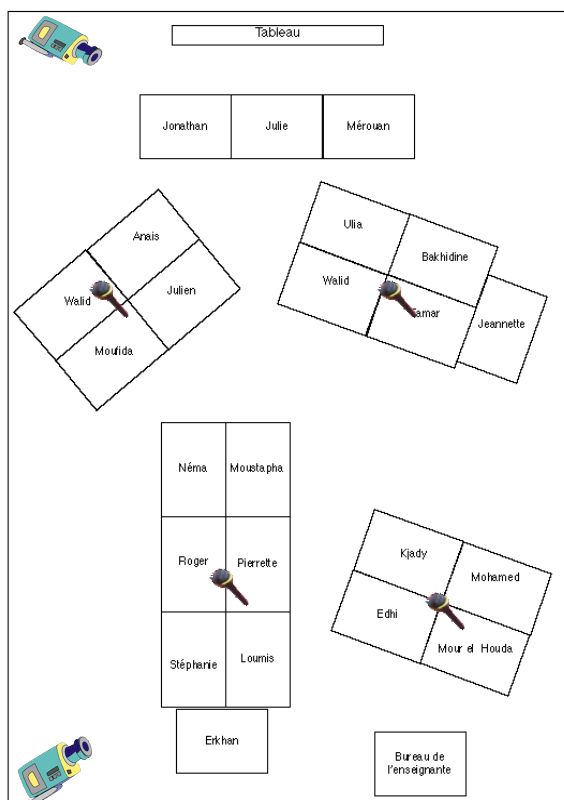
¹ TOCHON (F.), *op. cit.*, 1993, p. 101-114.

² Ibid.

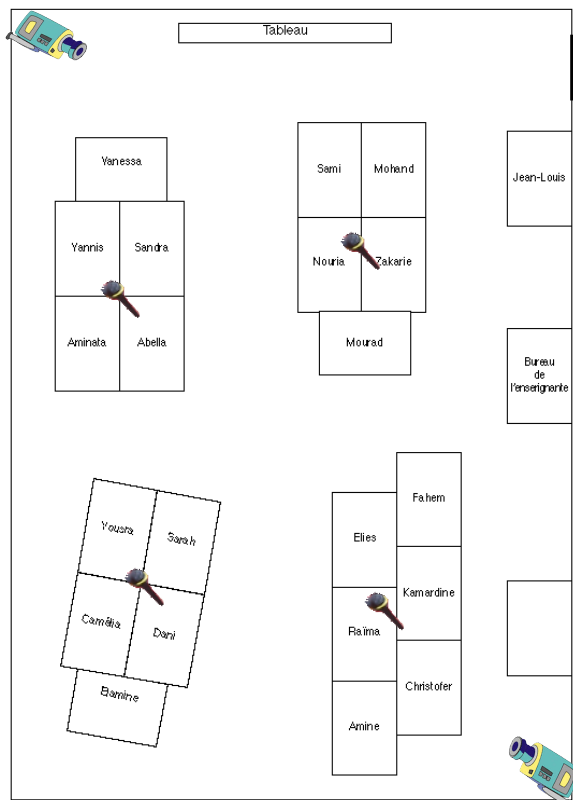
5. Dispositif

A. Disposition des caméras et magnétophones

Classe de Claudine/Emmanuelle/Stéphane



Classe de Nathalie/Jean-Philippe/Fred



B. Calendrier des séances

Lundi 19 mars 8h30 Nathalie : math 1 AE : Jean-Philippe	Mardi 20 mars 8h30 Nathalie : français 1 AE : Frédéric	Jeudi 22 mars 8h45 Claudine : math 1 AE : Emanuelle 10h20 Nathalie : math 2 AE : Jean-Philippe	Vendredi 23 mars 9h Claudine : français 1 AE : Stéphane
Lundi 26 mars 8h30 Nathalie : math 3 AE : Jean-Philippe 10h20 Claudine : math 2	Mardi 27 mars 8h30 Nathalie : français 2 AE : Frédéric	Jeudi 29 mars 8h45 Claudine : math 3 AE : Emanuelle 10h20 Nathalie : math 4 AE : Jean-Philippe	Vendredi 30 mars 9h Claudine : français 2 AE : Stéphane
Lundi 2 avril 8h30 Nathalie : math 5 AE : Jean-Philippe 10h20 Claudine : math 4 AE : Emanuelle	Mardi 3 avril 8h30 Nathalie : français 3 AE : Frédéric	Jeudi 5 avril 8h45 Claudine : math 5 Emanuelle 10h20 Nathalie : math 6 AE : Jean-Philippe	Vendredi 6 avril 9h Claudine : français 3 AE : Stéphane
Lundi 9 avril 8h30 Nathalie : math 7 AE : Jean-Philippe			

6. La transcription et le voyage des données

A. Codes des transcriptions

- " ; " " : représente une respiration très brève.
- " " , " : respiration plutôt donnée par la prosodie dans l'énoncé, encore plus brève que " ; " .
- " ... " : entre deux énoncés dans le même paragraphe : représente une pause dans le discours de une à quelques secondes.
- " . " : correspond à une baisse significative de la voix en fin d'énoncé séparant un nouvel énoncé
- " ... " : isolé entre deux paragraphes : représente une phase non transcribable supérieure à 4 ou 5 secondes correspondant à différents types d'actions - des actions d'organisation collective, distribution de documents, temps de travail en silence, brouhaha ; lorsque cela n'est pas spécifié, il faut comprendre une continuité de ce qui précède. On définit la durée en se reportant à la représentation du déroulement du temps réel.
- " ? " : correspond à une question évidente pour les élèves relativement à la prosodie de l'énoncé, ce qui est loin d'être le cas de tout ce qui est parfois une question du maître sans en avoir l'air, ou pour ce qui n'était à mon avis pas une question du maître et qui à été entendu comme telle par les élèves (ex. ...)
- " ! " : marque comme l'usage l'indique et selon le contexte, un étonnement, une affirmation marquée dans un désaccord, indignation ou un accord, un soutien fort.
- " ? ! " : c'est une franche interrogation du récepteur devant ce qui est fait ou ce qui est dit, et qui attend une réponse, une explication ou une justification ou marque simplement un étonnement, une indignation
- " virgule " : la virgule définit les très courtes pauses ; on peut l'associer à d'autres signes. Par exemple associer "énoncé 1 ? , énoncé 2" signifie que le locuteur pose une question (énoncé 1) et marque une courte pause avant de reprendre un autre énoncé (énoncé 2), alors que l'usage seul de "?" soit "énoncé 1 ? énoncé 2" signifier que le locuteur pose une question (énoncé 1) et enchaîne dans le même groupe de souffle un deuxième énoncé (énoncé 2) même si les deux énoncés ne parlent pas du même objet. Exemple : " combien coûte un petit pain ? oui tu peux retourner à ta place"
- " ?? " : les énoncés sont inaudibles
- " ... ?? ... " : les énoncés sont inaudibles et durent plus de quelques secondes. Ils correspondent à des temps de brouhahas (quand cela est spécifié) ou à des temps de travail où les élèves parlent à voix basse.
- " Corps 12 " : ce sont les énoncés que chacun peut entendre dans la classe
- " Corps 14 " : est utilisé lorsque le locuteur hausse très fortement le ton sur un ou des mots de son énoncé
- "Corps 10" : est utilisé pour rendre compte d'énoncés probablement inaudibles pour l'ensemble de la classe, ce sont des énoncés produits en groupe, dans les échanges entre pairs, entre un enseignant et un ou un petit groupe d'élèves, des apartés entre enseignant et aide-éducateur
- " *italiques* " : définit ce qui se passe matériellement quand cela paraît utile à la compréhension du déroulement de l'action.
- "LA CLASSE" : tous les élèves répondent plus ou moins simultanément
- "DES ELEVES" : une minorité d'élèves répond en même temps.
- " LES ELEVES " : une majorité d'élèves répond en même temps.
- " UN ELEVE " : élève non identifié
- " L'ELEVE " : Le même élève désigné par "un élève"
- " (?) " : signifie que la transcription des mots précédents n'est pas certaine

B. Séance, tâche, période, chronique, épisode, sections

◆ Séance et séquence

On peut définir la séquence comme un enchaînement d'actes pédagogiques et d'échanges entre l'enseignant et ses élèves en vue de parvenir à un but donné, qui s'inscrit dans une démarche d'ensemble¹. Chaque séquence possède son unité propre par le but spécifique qu'elle veut atteindre ; elle est une étape dans une progression globale vers le ou les objectifs de l'activité pédagogique.

Une séquence est composée d'un ensemble de séances qui sont des unités d'enseignement découpées par les professeurs pour prendre place dans les unités de temps découpées par l'institution.

Nous repérons les séances par :

- l'initiale du professeur N ou C qui a la charge de la classe.
- la discipline math/**M** ou français/**F**
- le numéro d'ordre de la séance

Soit **NM1**, **NM2**, **NM2...**, **NF1**, **NF2...**

◆ Responsabilité : qui a la main dans l'épisode : le professeur ou l'aide-éducateur quand ils aident les élèves. Cette responsabilité apparaît dans chaque intitulé :

NM ou **NF** : le professeur Nathalie

CM ou **CF** : le professeur Claudine

E_CM : l'aide-éducatrice Emmanuelle dans la classe de Claudine en mathématiques

S_CF : l'aide-éducateur Stéphane dans la classe de Claudine en français

JP_NM : l'aide-éducateur Jean-Philippe dans la classe de Nathalie en mathématiques

F_NF : l'aide-éducateur Fred dans la classe de Nathalie en français

◆ Tâche/moment :

La tâche est ce que les élèves ont à faire avec un milieu relativement stable, un but et des conditions de réalisation. On réservera le concept de tâche à ces moments pendant lesquels les enseignants ont dévolué aux élèves une responsabilité dans leur apprentissage. Cette dévolution est identifiable par le dispositif et ce qui est dit aux élèves qui témoigne de cette intention de dévolution. Elles peuvent être gérées collectivement, en groupe ou enfin individuellement. C'est cette dernière catégorie qu'étudie cette recherche. On peut comparer pour une même tâche les gestes du professeur et de l'aide-éducateur, parfois avec le même élève.

Ces tâches ont des fonctions diverses et nous ne les avons pas toutes rencontrées loin s'en faut dans notre recherche. Les situations dévolues aux élèves étaient pour les deux disciplines des situations d'action. Mais les tâches peuvent relever tant de l'action que de la formulation, de la validation. D'autres moments plus ordinaires de la classe et moins étudiés - peut-être

¹ POSTIC (M.), DE KETELE (J.-M.), *Observer des situation éducatives*, PUF, Paris, 1988, p. 97.

dommageablement pour les connaissances sur l'enseignement/apprentissage - sont les tâches d'entraînement ou de mémorisation, de correction et enfin d'évaluation.

Nous avons déjà défini le terme de moment pour désigner les différentes unités d'une séance servant des fonction différentes et/ou générant des modifications sensibles du milieu. Il convient d'y ajouter les temps de dévolution de ces mêmes tâches qui peuvent être très courts ou envahir parfois une séance. Ce sont également les temps de construction du milieu, les temps de rappel, allusifs, à peine esquissés ou au contraire pouvant prendre l'allure d'un véritable moment didactique, ce sont enfin les leçons, se présentant parfois comme le temps solennel de l'institutionnalisation et plus fréquemment comme le moment de la présentation des savoirs.

Dans notre système de référencement, nous associons à chaque tâche la séance dans laquelle elle se déroule :

CM2/3 signifie la troisième tâche dans la seconde séance de mathématiques de la classe de Claudine.

◆ **Type d'élèves** : seuls les élèves clairement déclarés forts ou faibles par le professeur sont identifiés ici (on notera que chez Nathalie ils sont clairement identifiés, dans les discours et topologiquement ; ils le sont beaucoup moins chez Claudine)

◆ **Plan de la séance** : les plans sous la forme ci-dessous récapitulent les successions de moments. Nous les faisons apparaître en annexe en introduction de chaque nouvelle tâche pour les situer dans leur contexte de séance.

NM2
1 Coll. <u>rappel milieu</u> tâche 7 (substituer) : 5'15
2 Coll. <u>explication</u> tâche 7 (substituer) : 6,42
3. Coll. <u>dévolution</u> correspondance : 5'40'
4. <u>Indiv./gr. résolution</u> correspondance : 22'22
5. Coll. <u>correction</u> correspondance : 6'
6. <u>Indiv./gr. résolution</u> Pyramide : 7'
7. Coll. <u>explication</u> Pyramide : 12'

Dans l'exemple ci-contre, ce plan précède les épisodes inclus dans le quatrième moment de cette deuxième séance de mathématiques dans la classe de

Nathalie. Ce moment correspond à une tâche de résolution individuelle d'un problème de correspondance qui dure vingt-deux minutes. La dévolution de ce problème occupe cinq minutes quarante. La correction qui suit la résolution dure six minutes.

◆ **Episode** Les épisodes sont des périodes dans une tâche où sont maintenues unité et stabilité du milieu ainsi que unité de l'intervenant didactique. Quand un intervenant professeur ou aide-éducateur quitte le groupe, on considère que l'épisode est achevé et qu'un autre commence, par exemple sous la responsabilité des élèves s'ils restent seuls, sans aide.

La difficulté est d'ordonner les épisodes puisque un grand nombre sont forcément simultanés. On décide de les numéroter par intervenant. Cela permet de repérer que le professeur a initié x épisodes dans telle tâche ou telle séance. Cela ne signifie pas qu'il est beaucoup ou peu intervenu en temps mais qu'il s'est beaucoup ou peu déplacé d'élèves en élèves pendant cette tâche. On a la chronologie de ses interventions par le rang de l'épisode. On peut regrouper les épisodes concernant un élève particulier pour reconstituer la biographie didactique¹ de l'élève

¹ MERCIER (A.), *op. cit.*, 1992.

sur une séance (ou plusieurs). Il faudra repérer l'horloge des transcriptions pour ordonner des épisodes sous la responsabilité d'intervenants différents.

C'est a posteriori qu'on peut reconstruire le sens d'un épisode en mettant bout à bout toutes les interventions des enseignants. Les interventions pour un élève a sont parfois très proches, séparées par une autre intervention pour un élève b. Il faudra donc rapprocher ces interventions pour a quand on est sur le même exercice et décider s'il y a changement d'épisode ou simplement de section, s'il y a un début, un corps et une fin, si le milieu varie ou s'il n'y a aucun changement.

On note le rang d'un épisode pour chaque tâche.

CF3/4/12 signifie douzième épisode de la quatrième tâche donnée dans la troisième séance de français dans la classe de Claudine.

◆ **Section** : une section correspond à un découpage d'épisode en deux ou plus quand le milieu semble changer significativement. On peut regarder l'ensemble des gestes liés à une section comme l'ensemble des gestes appliqués au contrôle de l'incertitude pour un milieu donné. On parlera de pattern de gestes quand l'enseignant associe plusieurs gestes (successivement ou simultanément (geste + parole) jusqu'à la première réaction de l'élève (signe ou parole).

A quoi sert le découpage en section ?

On constate deux formes essentielles d'interactions qui conduisent au découpage en section

- Professeur et élève travaillent avec un milieu repérable dans les échanges verbaux et les actions physiques. C'est une unité thématique qui nous fournit les limites de notre section d'étude,
- la seconde est représentée par des interactions hachées, brèves, où l'enseignant conduit l'élève avec un système de questions réponses assez courtes. Dans ce cas, il peut y avoir des successions d'apparitions d'objets dans le milieu. Il n'est pas question de découper une section à chaque intervention, ce qui ferait perdre l'unité thématique de l'échange. Ce dont l'enseignant parle c'est bien de ce mot par exemple que l'on cherche, que l'on ne dit pas et autour duquel on tourne à l'aide de toutes sortes de métaphores, de périphrases, de textes à trou, de synonymes. On voit bien par exemple dans NF1 tâche 7 section 3 que le milieu varie avec des objets nouveaux à l'intérieur d'une logique qui est du même ordre, faire deviner l'élève. On garde alors la même section pour tout ce passage.

On notera le changement de section et le rang pour chaque épisode auquel il se rapporte.

NM5/2/24S3 signifie troisième section du vingt-quatrième épisode de la deuxième tâche donnée dans la cinquième séance de mathématiques dans la classe de Nathalie.

◆ **Enoncé**

Un épisode est constitué d'un ou plusieurs énoncés. L'énoncé est l'unité minimale qui permet de définir l'existence d'un geste (ou de plusieurs gestes). L'énoncé peut se limiter à « *non* » ou « *ah* ».

◆ Chronique

Les chroniques que nous pouvons reconstituer pour les élèves sont partielles. La somme des épisodes relatives à un élève ne recouvre que son activité accompagnée par l'adulte. C'est la chronique de l'aide car entre deux aides l'élève avance seul (ou avec ses pairs).

On pourra également parler de chroniques pour les adultes en observant par exemple la façon dont ils routinisent une aide auprès d'un élève et l'appliquent aux autres ou la façon dont cette aide évolue selon ce qu'il rencontre comme difficultés...

7. La sélection des données

A. Les moments des séances retenus

Les données retenues et analysées dans le détail sont représentées par l'ensemble des échanges entre tuteurs didactique et élèves pendant les moments où ces derniers ont à résoudre individuellement des problèmes.

Un cas particulier est celui qui conduit le professeur à prendre appui sur une erreur ou une trouvaille d'un élève pour faire une intervention auprès de toute la classe ou d'un groupe important d'élèves. Nous faisons d'ailleurs apparaître ce procédé comme un geste à part entière. Mais toute l'intervention publique qui suit ne nous semble plus correspondre à l'objet de notre recherche, l'aide individuelle ; ce procédé échappe du reste comme nous le verrons, totalement à l'aide-éducateur. Ces incises collectives plus ou moins longues n'ont donc pas été analysées gestuellement. Nous les faisons apparaître dans les épisodes quand elles restent brèves.

Mais ne donner aucune indication sur le contenu de ces incises collectives pose le problème de passer sous silence la façon collective de gérer une situation qui dans d'autres circonstances ou par d'autres tuteurs sera gérée de façon plus individuelle. Du coup, on pourrait dans le comptage ou même dans l'affichage des épisodes sous-estimer ce rôle du geste de publication ; il évitera par exemple parfois plusieurs explications individuelles en réalisant une seule publique. Nous mentionnerons donc, associés aux gestes de publication, entre parenthèse à titre indicatif, les gestes essentiels investis par le professeur dans ces reprises en main collectives ou semi-collectives.

Quand cela nous paraît avoir un pouvoir explicatif, nous ferons appel aux transcriptions des moments de construction du milieu et de dévolutions.

Nous présentons également l'organisation de chaque séance. Nous ferons parfois référence au temps de chaque moment dans une séance pour tenter d'éclairer certains phénomènes.

B. Sélection des séances et adaptation des données pour la comparaison

Le temps de travail complet en responsabilité des élèves en français varie selon les enseignants. Par ailleurs l'aide-éducateur est absent une séance en mathématiques et une séance en français chez Nathalie.

Nous avons établi une moyenne de gestes des enseignants ramenée à une heure d'étude des élèves et avons éliminé de ce comptage ces deux séances sans l'aide-éducateur pour améliorer les conditions de la comparaison.

Nous nous servons de ces deux séances que la recherche n'avait pas prévues pour observer si l'enseignante, Nathalie, change son comportement d'aide en l'absence de l'aide-éducateur en français et en mathématique. Nous ne pourrions évidemment pas faire de même avec Claudine.

Nous avons également éliminé du comptage la première séance de mathématiques de Nathalie, séance qui présente un certain nombre de difficultés. L'inflation de gestes d'aide dans cette séance par rapport à ce qu'elle investit pendant les autres sera étudiée d'une façon indépendante du comptage ; son affectation à la moyenne serait de nature à ne pas rendre compte des conditions ordinaires d'enseignement de Nathalie, conditions révélées par l'observation des autres séances.

Toutes ces séances sont de toute façon prises en compte dans les analyses des regroupements des énoncés par gestes ou dans les analyses des épisodes.

8. Interprétation des données

A. Première niveau d'interprétation des données : l'affectation des gestes

Les gestes sont affectés à des éléments observables dont la vidéo, le magnétophone et les transcriptions rendent compte.

Les éléments observables, les traces recueillies sont constituées d'interactions entre un tuteur et un ou plusieurs élèves. Toutes les interactions sont analysées en fonction de deux grilles d'interprétation que nous développerons en détail dans la partie construction des gestes.

◆ La première grille sélectionne les énoncés des tuteurs qui sont susceptibles d'avoir une influence sur l'assujettissement scolaire des élèves dans les moments de travail individuel : leur position physique, la disposition des outils, le bavardage. Ne sont retenues que les interventions des tuteurs qui interviennent à propos des comportements des élèves considérés comme favorables ou défavorables pour les constituer en sujet élèves. Les échanges qui portaient incidemment sur des questions d'intendances ou des thèmes qui n'avaient rien à voir avec cette position conventionnelle d'élève au travail ont été écartés de l'interprétation gestuelle. Nous verrons que cette grille d'interprétation réfère à des gestes que nous avons appelés pédagogiques parce qu'ils ne mettent pas en jeu des objets de savoir relatifs aux situations de travail.

Le symbole correspondant au geste retenu est positionné immédiatement après l'énoncé à partir duquel est inféré le geste. L'énoncé correspond à la façon personnelle du tuteur de mettre en œuvre un technique indicatrice du geste.

Ci-dessous, nous avons un énoncé que l'on peut diviser en deux parties.

NM1/3/11 -JEAN-PHILIPPE. Par exemple,tu imposes de regarder à partir de huit heures en mai, vous c'est pas le mois de mai, c'est le mois de décembre, le graphique en pointillé d'accord ? Dani tu peux te retourner s'il te plaît, tu te retournes, tu te retournes

Dans cet exemple on peut distinguer une première partie qui réfère explicitement à des objets de savoir du milieu :

Par exemple, tu imposes de regarder à partir de huit heures en mai, vous c'est pas le mois de mai, c'est le mois de décembre, le graphique en pointillé d'accord ?

et une seconde partie qui affecte la gestuelle physique d'un élève au travail :

Dani tu peux te retourner s'il te plaît, tu te retournes, tu te retournes

Nous affectons donc le geste que nous avons appelé contrôle des corps immédiatement après l'énoncé :

NM1/3/11 -JEAN-PHILIPPE. Par exemple, tu imposes de regarder à partir de huit heures en mai, vous c'est pas le mois de mai, c'est le mois de décembre, le graphique en pointillé d'accord ? Dani tu peux te retourner s'il te plaît, tu te retournes, tu te retournes

♦ La seconde grille interprète les énoncés qui intègrent une référence aux objets de savoir ou au rapport de l'élève à ces objets. Comme au-dessus, un geste est placé au moyen de son symbole immédiatement après l'énoncé qui le manifeste.

CM2/5/10 - CLAUDINE. Mais c'est pas quatre cents ☹ pour aller d'ici, pour aller de la ligne un à quatre-vingt on a dit tout à l'heure on va multiplier par quatre-vingt

Ci-dessus, nous avons interprété deux gestes : l'un interprète un geste de résonance négative à partir de l'énoncé [Mais c'est pas quatre cents] , l'autre interprète un geste de rappel mémoire [pour aller d'ici, pour aller de la ligne un à quatre-vingt on a dit tout à l'heure on va multiplier par quatre-vingt]

La technique mise en œuvre ici correspond à une façon particulière de mettre en œuvre le geste résonance qui correspond à une réaction du tuteur à la production de l'élève. L'usage de la négation suffit à inférer le désaccord du tuteur, la référence à l'objet du désaccord manifeste l'objet de la résonance. Nous avons déjà positionné le niveau de regard que nous adoptons, celui du geste fonctionnel qui cherche ici à modifier le rapport de l'élève au milieu. Nous n'analysons pas les techniques particulières de mise en œuvre comme par exemple ici le fait d'une résonance oralisée, très peu modalisée, reprenant dans l'énoncé le motif du désaccord, suivie d'une aide immédiate.

B. Méthodes de traitement pour l'interprétation

Nous verrons que les gestes élémentaires sont regroupés en macrogestes servant une même fonction. Le traitement et l'analyse s'exercent sur les gestes élémentaires ainsi que sur les macrogestes. Comme nous le voyons ci-dessous avec le marquage du milieu composé des gestes d'exclusion et de la désignation.

L'observation des systèmes didactiques sera ici fondée sur l'interprétation appliquée à plusieurs organisations de recueil des données :

T°	Tâche	✂	👁	👁
23	NM2.4	0	5	5
7	NM2.6		5	5
30	Total	0	10	10
23	JyM2.4		2	2
7	JyM2.6			0
30	Total	0	2	2
8	NM3.4		2	2
6	NM3.8		4	4
14	Total	0	6	6
8	JyM3.4			0
6	JyM3.8		7	7
14	Total	0	7	7


♦ le comptage et la comparaison des scores gestuels (annexe), scores des gestes élémentaires et des macrogestes.

Nous pourrions lire ainsi cette partie de tableau présentée en annexes :

- la quatrième tâche en mathématiques chez Nathalie dure 23 minutes. Nathalie produit zéro geste d'exclusion et cinq de désignations. Jean-Philippe dans la même tâche produit deux gestes de désignation. Le

total de marquage du milieu est donc de cinq pour Nathalie, deux pour Jean-Philippe. L'ensemble des tâches de travail individuel des élèves dans cette séance dure trente minutes. L'ensemble des gestes de marquage du milieu pour cette séance est de dix pour Nathalie, deux pour Jean-Philippe.

Après comptage brut, les données sont rapportées à une heure. On obtient alors des










 /1h°	Français	Math
Nathalie	2,0	20,3
Fred (N)	26,0	
Jean-Phi. (N)		3,9
Claudine	21,1	23,9
Stéphane (C)	6,1	
Emmanuelle (C)		31,3

tableaux exploitables pour la comparaison :

Nous lirons par exemple ici que Claudine produit en moyenne 21,1 gestes de réduction du milieu en une heure en français contre 23,9 en mathématiques.




◆ la constitution de catégories gestuelles : ensemble des énoncés présentant un geste donné - par exemple l'ensemble des gestes de désignation. Chaque énoncé peut être caractérisé par son appartenance à une ou plusieurs catégories, par exemple à la fois désignation et résonance, ainsi que par les caractéristiques didactiques que nous avons retenues - acteur, discipline, séance, tâche...

Exemple :

S_CF1/5/2 - STEPHANE. Tu as écrit tes mots ?  tu crois que tu vas avoir la place d'écrire les mots là ?  ... regarde intelligent, tu vas trouver là intelligent  (*dans la liste de gauche*)
S_CF1/5/7 - STEPHANE. Et oui, tu as vu, il n'y a pas qu'un mot mobile hein 
S_CF1/5/9 - STEPHANE. Ah lis bien jusqu'à la fin  
S_CF1/5/27 - STEPHANE. Donc là, tu as le mot gentil 
S_CF1/5/27 54,20- STEPHANE. Et oui quand on sait lire on lit complète le tableau tu peux utiliser ton dictionnaire 
S_CF1/5/28 S2 - STEPHANE (Stéphanie). Et oui regarde au tableau 

Nous pouvons ainsi comparer l'ensemble des énoncés de Stéphane dans lesquels apparaît le geste de désignation avec l'ensemble des énoncés d'autres tuteurs présentant ce même geste.

◆ l'analyse d'épisodes intégraux qui constituent des chroniques brèves :

CF1/5/23-- MOUSTAPHA. Maîtresse ça il y est pas
- CLAUDINE. Il faut lire jusqu'au bout, tu verras qu'il y est  
- MOUSTAPHA. Fixe
- CLAUDINE. Ah ! Tu vois ? tu cherches pas ! 

Ils permettent de construire une interprétation plus complexe de l'énoncé tenant compte du contexte.

◆ les suites gestuelles : pour un épisode donné, on rassemble les gestes repérés. Les séparations marquent le changement d'interlocuteur.






Ces suites sont construites en simplifiant ce que nous développons en prenant appui sur le modèle d'Yves Chevallard soit : $R_t (P, e, o) = \{ \gamma_r, \gamma_o, \gamma_m, \dots \}$

Les gestes représentés par les lettres grecques sont ainsi remplacés par nos constructions soit si nous conservons la présentation initiale :

$\Gamma_{1/5/14} (P_{\text{aide-éducateur}}, e, o_{\text{français}}) = \{ \text{blue eye} / \text{blue eye} \text{ sad face} \text{ sad face} \text{ hand pointing right} \}$ signifie en termes certes empesés :

L'ensemble Γ des gestes de l'agent didactique P dans une position d'aide-éducateur avec un élève e à propos d'un objet de savoir O en français dans l'épisode 14 du cinquième moment de


la première séance est composé : d'un geste de désignation, d'une réponse de l'élève, d'un autre geste de désignation associé à deux résonances négatives, suivies aussitôt d'une explication.

Nous simplifions la suite gestuelle en ne conservant que ce qui est utile à notre étude soit : **F_c1/5/14**  /    

Prenons d'autres exemple à titre d'illustration :

F_cNF2/6/1s3   ou **F_cNF2/6/1s2** 

signifient que Fred dans la classe de Claudine a dispensé ses gestes en une fois sans changement d'interlocuteur (ce qui ne veut pas dire que l'élève n'a pas répondu).

- **F_cNF1/8/3s2**  /  ou **F_cNF2/6/1s1**  / 

signifient que l'élève a répondu une fois entre les gestes produits par Fred.

FNF1/8/3s1  /  /  /  /   /  /  / 

révèle une interaction longue alternant prise de parole et geste de Fred avec prise de parole d'un ou plusieurs élèves. Ces suites doivent permettront de repérer des associations éventuelles de gestes.

C. Degré de significativité

Compte-tenu du faible échantillon et du nombre important de variables, nous ne relèverons et nous n'étudierons que les différences fortes.

Les tendances et les interprétations des moyennes générales par discipline et par tuteur ainsi que les moyennes des macro-gestes seront systématiquement mises à l'épreuve de l'examen de la répartition des macro-gestes par séance mais aussi par tâche. Cet examen est indispensable pour s'assurer qu'une moyenne ne résulte pas de la combinaison d'extrêmes opposés : par exemple un nombre très élevé de gestes en séance 1 et nul en séance 3. Dans ce dernier cas, la moyenne perdrait de son intérêt et céderait la place à un examen particulier de ces deux séances.

Nous ne faisons apparaître en général que l'extrait le plus représentatif de la manifestation des gestes et renvoyons au reste de l'épisode pour une compréhension plus fine.

9. Analyse du milieu

A. Milieu implicite

Le maître attire l'attention sur les éléments essentiels du milieu propre à la situation de travail qu'il veut provoquer (mode de travail, outils, informations, énoncé, texte...). A partir du moment où la situation sera dévolue, l'élève devra faire évoluer son rapport de connaissance et d'action au milieu sous sa propre responsabilité. Mais quelles que soient les informations données par le maître, tout ne peut pas être dit, d'une part parce que tout expliciter revient à faire disparaître le problème, d'autre part parce qu'il y a une distance irréductible entre milieu a priori et milieu officiel. En effet, les objets visibles ou nommés renvoient à d'autres objets qui contribuent à les faire vivre. On peut situer un problème donné, une connaissance, un savoir au sommet d'une

pyramide¹ ; la difficulté pour un élève peut venir de n'importe où dans la pyramide, ce qui rend malaisée son identification. La gestion des erreurs dans les travaux des élèves ne permet pas de repérer l'ensemble des difficultés qu'ils peuvent rencontrer, même si on sait faire le lien entre quelques erreurs et leur origine, il est impossible de dominer l'ensemble de la pyramide, d'anticiper sur tous les obstacles dans la résolution d'un problème. L'élève peut toujours buter sur un imprévisible. L'exercice, l'entraînement (au sens sportif) va permettre à l'élève de combler l'espace entre les jalons, c'est de sa responsabilité.

B. La profondeur de champ, un outil pour une analyse du milieu

C'est ce que l'enseignant a prévu dans sa fiche de préparation auquel s'ajoute tout ce qui se réalise effectivement dans la construction réelle du milieu officiel - ce qui est montré et dit aux élèves. On peut, contrairement au milieu implicite, en faire une liste.

Quand le professeur montre désigne des objets, deux variables sont manipulables : le nombre d'objets du milieu et sa profondeur de champ. Comme un paysage photographié, tous les objets du milieu ne se présentent pas nettement. Certains sont au premier plan, d'autres se découvrent dans le détail. Certains ne sont jamais visibles, ils sont évocables. D'autres enfin demandent un minimum de traitement, d'interprétation de ce qui se présente physiquement. A ce stade du rapport avec le milieu, l'élève n'est pas encore supposé être dans le problème. Si un obstacle apparaît pour lui dans ce rapport au milieu, cela révèle, selon le niveau de l'obstacle, soit l'apparition du problème prévu par l'enseignant, soit l'inadaptation du milieu.

Cette vision du milieu est à la fois une construction culturelle et la conséquence du développement de l'enfant qui sort d'une vision syncrétique du monde. Nous pouvons nous demander comment les enseignants et les aides-éducateurs gèrent cette profondeur de champ quand ils désignent les objets.



La question dans un problème clôt, parfois en récapitulant, la construction du milieu. Elle fait partie du milieu, apporte souvent des informations complémentaires et interpelle l'élève sur une certaine action qu'on attend de lui sur le milieu (donc y compris sur la question elle-même).

Pour conserver la métaphore photographique, il est difficile, à moins de l'avoir déjà testé dans des conditions semblables, de prédire quels seront les premiers objets du milieu perçus nettement par les élèves. Perçu nettement ne signifie pas qu'ils auront un rapport immédiatement idoine à ces objets puisque la transaction a précisément pour objet de convenir du sens attendu. On peut être saisi aussi bien par ce qui nous est le plus familier que par ce qui nous est le plus étranger. Ce ne sont pas non plus les objets les plus « bruyants », les plus gros, nombreux... qui seront nécessairement les premiers. On peut pour des raisons imprévisibles, ou dans un rapport syncrétique avec le monde s'intéresser à des bulles et ne pas voir l'océan. Le professeur, par effet de contrat et par l'effet de sa place de professeur, est celui qui montre « son » océan, qui essaie de partager avec les élèves la vision qu'il en a, mais les bulles d'air, les rides du vent, les couleurs changeantes, seront également là, objets convoqués d'un autre niveau de regard puis jusqu'à un troisième, avec le plancton, les températures ou les courants marins.


¹ ¹MERCIER (A.), *op. cit.*, 1992.

Montrer des objets va donc dépendre de ces deux variables que sont le nombre et la profondeur. Nous reprendrons cette caractérisation dans les descriptions et les analyses du geste de désignation.


Prenons la précaution de dire ici que ces deux concepts se sont construits, après coup, pendant les analyses et non au moment de la construction de la grille de gestes qui n'en rend pas compte. C'est pourquoi, plus loin nous présenterons nos interrogations initiales qui nous avaient conduit à renoncer au geste d'exposition du milieu qui est pourtant très proche de ce que nous venons de décrire ici, i.e. un geste qui désigne plusieurs objets.

Nous pourrions donc réaliser une analyse du milieu explicitement dévolu aux élèves en hiérarchisant selon trois niveaux les objets  **Gras** . Nous affecterons dans les épisodes les couleurs correspondantes au rang des objets dans la profondeur de champ.

La profondeur doit permettre de distinguer les gestes de désignation dont les fonctions sont différentes :

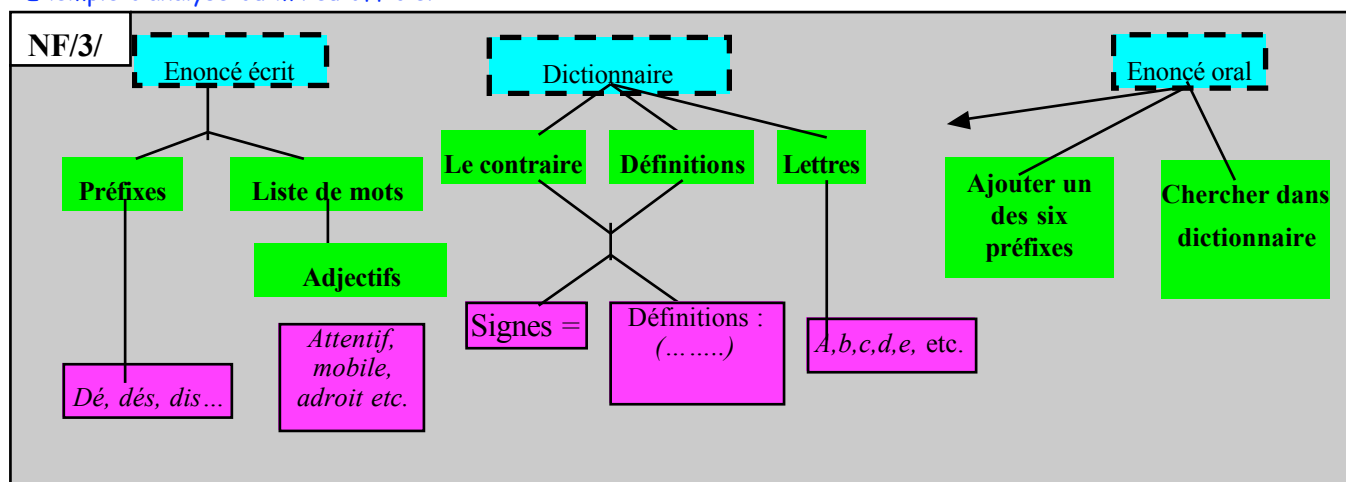
 La relance de l'élève sur sa tâche : lis ton problème, prends ton dictionnaire, regarde ta question, observe le tableau, tu as quoi là ? Sous la forme d'injonction, d'affirmation ou de question, l'aide est assez faible, l'élève conserve une forte responsabilité. Cela correspond à ce que Bruner appelle l'enrôlement. Dire en effet à l'élève de regarder son graphique ou de lire son énoncé est un geste qui tente de susciter ou de maintenir son rapport avec un milieu pris dans ses éléments les plus visibles. Tout reste encore à faire. La désignation intervient donc ici sur les objets de premier rang sortes d'hyperonymes du milieu.

Gras On peut relever des désignations qui interviennent à un niveau de profondeur plus bas : des désignations sous la forme d'affirmation : « avec une bouteille on remplit huit verres » ou sous la forme de question : « on remplit combien de verres avec une bouteille ? », conduisent l'élève à prendre en compte des éléments jugés essentiels par le professeur et donnent des indications sur le type de rapport qu'il faut établir avec eux. Nous sommes à un degré plus précis de la désignation, le professeur signale ce que Bruner encore appelle les caractéristiques déterminantes d'une tâche. Ce sont des éléments de l'énoncé ou de la question elle-même.

 Enfin, pointer les éléments de détail renvoie à une désignation qui, quand elle intervient dans la situation prévue sous la responsabilité de l'élève, vise à affecter directement son rapport aux objets. Il y a dans cette forme de désignation un étayage nettement plus élevé qui n'est pour autant pas de la réduction dans la mesure où rien dans le milieu n'est occulté.

A titre d'exemple d'un traitement que nous reprendrons plus systématiquement dans les analyses, nous présentons ci-dessous un épisode et son analyse en termes de profondeur de champ.

Exemple d'analyse du milieu officiel



NF3/5/5S1 ^{41,34} - NATHALIE. Est-ce que tu as compris comment on a fait pour le quatrième, on les a tous essayés... regarde, regarde, Nouria... *(en allant au tableau)* ... voilà ce qu'on a fait, c'est tout bête, alors vous connaissez pas **les mots contraires** et je vous ai dit que c'est normal pour certains c'est normal, ^{👁️} alors, avec le premier, *(en montrant les préfixes écrits au tableau)* **déattentif**, ^{👁️} je cherche dans mon **dictionnaire**, d'accord ? et ben je le trouve pas, donc ça peut pas être **déattentif**... je prends le **dés**, dès-attentif, **je cherche**, je ne trouve pas dès-attentif donc c'est pas le bon contraire... **in**, je cherche **inattentif**, ah ! oui !, inattentif je lis la **définition**, **quelqu'un qui n'écoute pas en classe** par exemple et là je vais dire ah ! oui ! tu vois ce que je veux dire ? ^{👁️} ³

Nous retrouvons donc dans cet épisode les objets du milieu avec leur rang. Nous avons choisi de mettre au plus haut rang énoncé oral et énoncé écrit, car l'enseignant peut faire référence à cet objet global qu'est le problème tel qu'il est écrit (*lis ton énoncé !*) ou faire référence à la consigne qu'il a donnée oralement, redondante avec l'écrit ou complémentaire (*qu'est-ce que j'ai dit tout-à-l'heure ?*). Dans l'épisode ci-dessus nous voyons que cette explication ^{👁️} assez longue met en scène des objets appartenant à tous les rangs, avec une certaine modalisation ^{👁️} (*c'est normal pour certains c'est normal*) et des désignations ^{👁️} (*montre les préfixes*).

10. Les chroniques

Présentation

La méthode des chroniques consiste à suivre non plus l'avancée chronogénétique du collectif d'élèves que suggère l'expression dévolution d'un problème ou d'une situation, mais celle d'un élève particulier. Cette méthode n'explore pas une situation réputée adidactique mais le « fonctionnement adidactique d'une relation didactique » pour un élève selon l'appellation d'Alain Mercier. Il s'agit donc de collecter l'ensemble des traces utiles relatives à la biographie didactique d'un élève et d'inférer les moments adidactiques qu'il vit.

Certains moments de la biographie didactique d'une élève sont plus visibles que d'autres. C'est le cas lorsqu'un élève occupe la position publique d'être au tableau pour exhiber une solution, faire une démonstration, s'essayer devant un problème. Beaucoup d'analyses peuvent attester d'un moment d'apprentissage quand l'élève est ainsi mis en scène.

Il en va autrement quand l'élève est seul face à son problème. Dans ce cas, la probabilité pour que la recherche relève la manifestation de phénomènes d'insight de l'élève est infiniment plus rare. De plus, ces phénomènes ne sont pas toujours des révélations, et, quand ils en prennent l'apparence, il faut parfois chercher ailleurs que dans les événements les plus récents ce qui les a provoqués.

Nous tirons de ceci les conséquences suivantes :

- d'une part, la multiplication des traces est nécessaire pour constituer une trame assez consistante d'indices – énoncés, échanges avec les pairs, monologues, échanges avec les tuteurs, manifestations publiques au tableau, déclarations à la classe, écritures restituant les étapes sur les supports cahiers, ardoises, panneaux divers....
- d'autre part, l'observation doit se prolonger sur un temps assez long pour permettre de reconstruire la chronologie des rapports de l'élève avec le milieu.

Compte tenu de l'objet de la recherche nous ne nous sommes pas donnés les moyens de recueillir les traces pouvant aboutir à de telles inférences. A notre niveau de regard, nous ne nous sommes pas intéressés aux traces déposées par un élève, mais aux chances que le professeur ou plus généralement le tuteur didactique laisse à l'élève pour que puisse advenir un événement adidactique.

Il existe en effet des circonstances qui permettent de prédire que le profit d'apprentissage pour l'élève sera faible ou nul sans qu'il soit nécessaire de procéder à une étude de ses productions. Ces circonstances sont en partie produites par une organisation gestuelle particulière. Mais il fallait d'abord pouvoir caractériser ces gestes avant de pouvoir réinvestir les connaissances acquises dans l'étude des chroniques.

Dans le cadre d'une étude des chroniques d'élèves, le relevé et l'interprétation des productions gestuelles des tuteurs interviennent ainsi comme un moyen complémentaire aux autres moyens d'investigation pour comprendre les phénomènes de compréhension des élèves. Mais à lui seul, l'analyse des productions gestuelles apporte déjà un lot d'informations appréciables, c'est ce que nous tenterons de montrer.

Limites de validité

Le domaine de validité de l'analyse restera cependant limité par l'observation des conditions de l'étude qui ne se confondent pas avec l'étude elle-même. De plus, les épisodes relatifs à un élève ne représentent qu'un moment de sa biographie didactique relative à un savoir sensible.

L'élève a, selon les professeurs, selon son statut, autant ou plus d'occasions d'apprendre dans les moments collectifs de correction, des leçons ou même dans les situations de rappel que dans les situations de travail individuel.

Variable différentielle

S'il est inestimable de pouvoir rendre compte des processus complexes par lesquels un élève construit un savoir, un intérêt non moins appréciable est de pouvoir comparer les biographies didactiques de plusieurs élèves ainsi que les événements donnant lieu à des différences et des convergences dans les processus de compréhension. Le statut didactique de l'élève, son statut non scolaire, son âge, son sexe sont par exemple autant de variables différentielles pouvant donner lieu à des comparaisons.

L'étude des chroniques que nous avons réalisée et que nous présentons à la fin de cette thèse prend donc appui sur l'ensemble des épisodes relatifs à certains élèves.

Méthodologie

Nous avons demandé aux enseignantes des deux classes de nous désigner les élèves qu'elles estimaient en grande réussite, en réussite moyenne, et en grand échec. Nous avons nous-mêmes sélectionné un élève réputé en réussite et un élève en échec dans les deux catégories extrêmes en fonction de leur visibilité dans la classe.

Pour les quatre élèves et dans les deux disciplines, nous avons compilé l'ensemble des épisodes dans lesquels ils étaient en interaction avec un tuteur, professeur ou aide-éducateur.

Ces épisodes avaient déjà fait l'objet du traitement interprétatif comme pour l'ensemble des épisodes relatifs aux autres élèves.

Le traitement administré aux corpus globaux que nous avons présenté dans les chapitres précédents a alors été appliqué à ce corpus plus restreint.

Quatrième partie

CONSTRUCTION ET DEFINITIONS DES GESTES

I. LA MISE À L'ÉPREUVE DES CONSTRUCTIONS THÉORIQUES

La première étape de notre démarche a consisté à élaborer une série de gestes à partir de l'ensemble théorique que nous avons présenté, ensemble essentiellement issu des recherches en didactique des mathématiques. Les gestes, que nous allons proposer et discuter, sont élaborés à partir d'un modèle théorique et ont été retenus parce qu'ils sont susceptibles d'affecter une ou plusieurs des grandes fonctions fondatrices du didactique - chronogenèse, topogenèse et mésogenèse.

Seuls les gestes que nous avons appelés pédagogiques que nous avons construits relèvent d'une construction pragmatique, parce que précisément, les théories du didactique n'en rendent pas compte, par définition. Ils rendent cependant possible l'avènement didactique. C'est ce que certains auteurs appellent le curriculum caché¹, comme permettant l'apprentissage d'une capacité à vivre dans des espaces plus ou moins comparables à celui de l'école.

A moins d'élèves tels qu'ils se présentaient dans les lycées dans la première moitié du XXème siècle à l'issue des classes dites des petits lycées, élèves de la bourgeoisie constitués en élèves disciplinés, à moins de tels élèves – et encore ! – les gestes réglant la discipline des élèves apparaissent comme indispensables pour constituer et maintenir les élèves en collectif en posture d'apprendre. En ce sens, de tels gestes sont en quelque sorte prédidactiques parce que le didactique les suppose alors qu'ils ne supposent pas le didactique. Ils conduisent sur le chemin comme l'esclave conduisait (*agos*) le *païs* au *didactalos*, le terme de pédagogie apparaît ainsi assez approprié.

La seconde étape de notre construction a consisté à mettre à l'épreuve du corpus les gestes fonctionnels, puis à spécifier leur fonction, leur objet, à dessiner leur limite de validité d'une manière, cette fois-ci, très pragmatique. Nous sommes alors restés sur une ligne de crête :

- un geste inexistant a été abandonné ; dans ce cas, un geste abandonné ne l'est que provisoirement, car un autre contexte didactique peut le réanimer.








- un geste surabondant nous a alerté sur l'intérêt d'examiner sa fonction, son domaine de validité et ses modalités de mise en œuvre avec plus de minutie. Nous avons alors parfois été conduit à en réaliser une partition à partir de la première analyse non systématisée.

Une fois la partition construite, c'est-à-dire une fois que certains gestes ont été affinés en plusieurs gestes distincts mais relevant d'une même logique instrumentale, le corpus est de nouveau analysé dans son ensemble avec la boîte à outils enrichie des nouveaux gestes. Nous avons alors étudié dans chaque épisode si la fonction que nous lui avons prêtée empiriquement se remplit de façon assez stable.




¹ PERRENOUD (P.), *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, ESF, Paris, 1994, p. 27.

II. PRÉSENTATION GÉNÉRALE D'UNE GRILLE DE GESTES D'AIDE À L'ÉTUDE







Dévolutions

-  : dévolution sèche, sans aucune indication (*tu sais ce que tu as à faire*)
-  ₂ : dévolution d'un problème mobilisant des connaissances ou des savoirs ayant un statut didactique dans la classe mais supposés familiers, dépassés, plus d'actualité.
-  ₃ : dévolution d'un problème mobilisant des connaissances ou des savoirs sensibles représentant l'enjeu de la tâche (répéter la consigne et un renouvellement de cette dévolution).
-  _{A/F/V} dévolution de/sur le problème : indication de validation, demande à l'élève de justifier *Et pourquoi tu crois ?*  _V, indication de formulation  _F *pourquoi tu as fait cela ? qu'est-ce que tu as fait ?* Dévolution d'un problème d'action  _A : répétition de la consigne, de la question initiale ou d'une nouvelle question *que vas-tu faire ?*




Marquage du milieu

-  montrer, désigne en particulier un objet du milieu insiste sur un élément de la question sans réduire le milieu à cet objet particulier, sans réduire la responsabilité.
-  atteste que le milieu présenté est le bon, liste des éléments essentiels.
-  exclut du milieu







Contrôle du milieu

-  ostension sur des savoirs sensibles représentant l'enjeu de la tâche uniquement
-  ostension par un pair, ostension déguisée
-  réduit le milieu (moins d'objets), réduction des choix de l'élève  ₊ réduction très forte (choix de l'élève quasi nul).
-  ₊ agrandit le milieu (plus d'objets) augmentation des choix de l'élève ; aller chercher un autre objet pour le mettre en relation est un élargissement, reposer la question initiale est parfois, après une aide, un élargissement du milieu.
-  on demande à l'élève de corriger ou de refaire après l'avoir refait avec lui. Ce n'est plus une vraie dévolution.


Mémoire

-  rappel d'un objet supposé en mémoire : action de l'élève effectuée il y a peu de temps ou objet dont on a parlé ou événement d'une séance précédente.
-  met en mémoire ostensive des objets du milieu : *Claudine dit à Jonathan d'écrire ce qu'il vient de trouver.*
-  stabilise des objets du milieu, des réponses de l'élève, montre rappelle un résultat ou une opération de l'élève : *là tu as calculé pour ceux-là, ou tu es à six personnes là, tu es à six* (stabilise une étape du calcul).


Résonances




-  &  évaluation diagnostique ou sommative
-  &  Evaluation intégrée dans l'aide
-  résonance nulle (fait comme s'il n'entendait pas)
-  rend public une ignorance, une réponse fausse d'un élève ou une bonne réponse, une technique nouvelle ...

 transformation des réponses de l'élève

 issue heureuse de l'épisode (production conforme de l'élève, en tout cas acceptable pour l'enseignant)


Explications


 place l'échange hors du cadre scolaire, tentative de contextualisation familière


₁ explications sur des connaissances sans statut didactique, ₂ avec statut didactique, ₃ sur des savoirs sensibles

 dérivation : construction (même provisoire) d'un autre milieu


Autre


 justification de la tâche, affirmer que le jeu qu'on leur propose est bon, donne un avis sur la tâche, son intérêt, son niveau de difficulté (*c'est facile pour toi !*) rassurer l'élève et assurer qu'il va comprendre.


 temps, gestion de la succession des tâches : *va plus vite, attends un peu, pas tout de suite, dépêche-toi, arrête- toi, tu en es où ? continue.*


 désaccord élève/professeur, protestation, conflit, rupture de contrat. Le professeur entre dans le jeu de contestation de l'élève, dans le débat introduit par l'élève.


Gestion pédagogique

 contrôle des corps : tiens-toi droit, redresse-toi, on écrit pas comme ça, lève ton manteau, viens ici, va à ta place, mets toi à côté de

 émission/réception, gestion parole : *écoute-moi ou écoute la maîtresse, tais-toi, écoute le, vas-y réponds, répète*

 présentation du travail : *saute une ligne, mets la date, écris correctement, tu as bien écrit, écris en premier* utilisation des outils n'affectant pas la nature de la réponse (c'est-à-dire juste ou fausse) : *prends ton stylo, le stylo vert, souligne, prends une feuille*

 indicateur de la coopération entre enseignant et aide-éducateur : *tu l'as déjà montré à la maîtresse ?*

 encouragement à la coopération ou répression de la coopération : *tu es sûr que tu l'as fait tout seul ? VS vous pouvez travailler ensemble*

III. GESTES PÉDAGOGIQUES

On réservera un certain nombre d'icônes pour désigner les interventions du professeur qui ne concernent pas directement la régulation des grandes fonctions. L'investissement de l'élève ou sa mobilisation pourront être affectés par ces interventions, mais on ne saurait désigner les objets de savoir ou de connaissance précis qui sont en cause. Ce sont les règles dites de vie, les rappels à l'ordre, la gestion du corps de l'élève un certain nombre de postures généralement pas traités par les didactiques. Mesurer l'importance et la nature des gestes consacrés à la gestion du milieu didactique nécessite aussi que l'on se préoccupe de la part qui n'est pas consacrée à la didactique mais qui peut soit permettre ou favoriser son existence, soit prendre le pas.

1. Evolution de la catégorisation des gestes

Encouragements ou réprimandes : ☹☺

Cette catégorie ne concernait que l'approbation ou la désapprobation de conduites, des comportements sociaux des élèves et non l'évaluation de leur production. Nous avons cru voir, au départ, des gestes d'encouragement des élèves ou de mise en demeure de nature assez générale. C'est pourquoi nous avons conçu cette catégorie d'évaluation des conduites comme si une évaluation sans motifs, en tout cas identifiables, était possible.

En étudiant de plus près les énoncés de cette catégorie prétendue autonome, nous avons rapidement réalisé qu'un motif, certes pas toujours explicite, était néanmoins toujours présent et sous-jacent.

Nous avons alors rapidement obtenu un chevauchement de ces catégories avec celles relevant de la coopération, du temps didactique, de la gestion des corps et des outils. En fait, chaque approbation ou désapprobation, quand elle ne relève pas de l'évaluation du travail, prend pour objet précisément ces grandes catégories relatives au temps, à la coopération etc.

2. Contrôle des corps : ♯

Il s'agit des interventions des tuteurs qui ont un rapport avec des normes sociales culturelles ordinaires mais parfois aussi plus scolaires (ne pas se balancer sur sa chaise) qui règlent le corps ♯, son maintien comme son déplacement : « *tiens-toi droit, redresse-toi, on écrit pas comme ça, viens ici, va à ta place, mets toi à côté de -* »

CM1/5/5 17,55 - CLAUDINE. (Fait asseoir Jonathan correctement) ♯

CM2/5/217,30 - EMMANUELLE. (Boufida)Tiens toi correctement ♯

CM3/10/8 1- CLAUDINE. (Edhi) (prend ses affaires) tu prends tes affaires tu vas aller travailler là-bas comme ça personne t'embêtera, viens te mettre ici... personne t'embêtera... mets toi-là, voilà... installe toi ♯

CM5/9/4 59,25 - CLAUDINE. D'accord ? arrête maintenant tu as failli tomber là, ♯

3. Présentation, outils : ✎

Est rassemblé dans cette catégorie tout ce qui touche à la présentation du travail, à la gestion et à l'utilisation des outils et du matériel physique n'affectant pas le choix des coups et les stratégies des élèves pour résoudre les problèmes : ✎ « *saute une ligne, mets la date, écris correctement, tu as bien écrit, écris en premier, prends ton stylo, le stylo vert, souligne, prends ton brouillon, range ce bureau, arrête ton ménage.* »

4. Rapports entre tuteurs : 📝

Nous avons rangé sous ce geste la prise d'information sur le partenaire d'enseignement, lorsqu'il y en a un, du point de vue de son action.

CM3/10/7 - STEPHANIE. Maîtresse, maîtresse, maîtresse

- CLAUDINE. Alors, pourquoi tu, elle a déjà corrigé Emmanuelle ou pas ? 📝

- STEPHANIE. Si elle m'a corrigé ??

- CLAUDINE. Bon alors c'est bon. Toi aussi ?

CM3/10/9 - MOUSTAPHA. ?? corriger le mien là il me gêne

- CLAUDINE. Bon arrête d'accord ?

- CLAUDINE. Elle l'a vu Emmanuelle là ? 📝

5. Contrôle des échanges : 🗣️ et 🧑🧑🧑

Nous avons distingué ce qui relevait de la coopération, souhaitée ou non par le professeur, de ce qui relevait du contrôle du volume sonore, de l'écoute. Ce contrôle, sans préjuger de ses limites variables, est une des conditions pour que le travail des élèves puisse se réaliser.

Dans la mesure où il n'intervient pas directement sur le savoir, il s'agit d'un contrôle de l'environnement (au sens que nous empruntons à G. Lerbet) et non un contrôle du milieu didactique.

- contrôle du volume sonore de l'écoute : 🗣️

CM5/9/1 58,06 - CLAUDINE. Vous faites trop de bruit 🗣️ Moufida depuis ce matin tu n'as rien fait ! ⌚

CM5/9/8 1,05,21 - CLAUDINE. Chhhut, Walidd ! 🗣️

CM3/4/4 CLAUDINE - Regardez ici, viens là Jonathan, tiens viens écouter ici... viens écouter ici puisque tu ne sais pas : 🗣️

- contrôle de la coopération 🧑🧑🧑 ou à la répression de la coopération 🧑🧑🧑

CM1/5/2 EMMANUELLE. Est-ce que tu ?? ... ?? c'est une addition c'est une soustraction c'est une multiplication une division c'est quoi ? 🗣️+

- JEANNETTE. Multiplication

- EMMANUELLE. ?? fois zéro, non Tamar laisse la faire, tu t'occupes de ta feuille 🧑🧑🧑

CM1/9/2 - CLAUDINE. Ouaih super 😊

- STEPHANIE. C'est moi qui lui ai dit

- MOUSTAPHA (*proteste*)

- CLAUDINE. Mais c'est bien c'est pas grave si vous travaillez ensemble 🧑🧑🧑

IV. GESTES DIDACTIQUES : LES IGNORANCES ET LES CONNAISSANCES

En négatif, on peut lire les interventions des tuteurs ou professeurs comme des actions destinées à aider les élèves à combler les trous dans le milieu, à lever les ignorances. Ce sont des gestes mobilisés pendant l'étayage pour que l'élève prenne conscience de l'existence de certains objets du milieu et établisse un rapport idoine avec eux. Nous parlons de gestes en négatif pour manifester le fait que l'élève n'a parfois tout simplement aucun rapport avec certains objets du milieu qu'il n'a pas vus, soit parce qu'il les a oubliés, soit parce qu'il n'a pas participé à la construction collective du milieu, soit enfin parce que le professeur ne les a pas traités en collectif et a laissé leur repérage à la charge des élèves pendant leur travail individuel.

En positif, le tuteur travaille sur les objets manifestés : l'existence, la présence des objets dans le milieu pour le professeur et les élèves est attestée parce que l'élève en parle ou les sous-entend. Cette façon de parler à propos des objets se réalise, comme pour les ignorances, au moyen d'un certain nombre de techniques. Certaines d'entre elles sont les mêmes que celles mises en œuvre à propos des objets absents du milieu. Les gestes s'exercent à propos d'un milieu que le professeur pense, croit être lisible par l'élève, disponible (parfois à tort comme peuvent le montrer les dédoublements de situation).

1. La dévolution

A. Définition

« La dévolution est l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage (a-didactique) ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert ¹ ».

En termes de milieu, c'est l'action du professeur qui, ayant délimité un milieu donné, permet la prise en charge d'une responsabilité d'action des élèves dans et contre ce milieu. C'est la dévolution initiale et collective d'un niveau de responsabilité attendu pour tous les élèves dans un milieu prévu par l'enseignant également pour tous.

Le rôle du maître est de réussir cette dévolution de la règle du jeu, du problème. Le processus de dévolution est attesté lorsque les élèves le prennent en charge. Dans le cas inverse, ou de façon anticipée ou prématurée, le professeur peut consacrer une partie de son temps à renouveler sa tentative de dévolution, d'une façon allusive ou au contraire très appuyée auprès de chaque élève pendant le temps de travail supposé individuel.

Dans ce cas, nous parlerons plus justement d'une régulation du processus de dévolution qui a des difficultés à s'opérer.

Le passage entre une phase de dévolution collective et une phase adidactique n'est pas toujours brutal, repérable comme une frontière. Fréquemment, les élèves résistent à la dévolution. Ils résistent en fonction de la détermination du professeur mais aussi en fonction de différentes caractéristiques de la situation. Ces caractéristiques sont en partie didactiques - nature du milieu, degré de familiarité le milieu, type de contrat -, mais pas uniquement - fatigue des élèves, préoccupations étrangères à l'ordre didactique. On repère cela clairement dans Nathalie math. 7 dans le passage des phases 3 à 4.

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

On rencontrera donc parfois des dévolutions par à-coup liées à la résistance des élèves, mais aussi parfois à l'inquiétude du professeur, ou à son manque d'expérience, ou à sa méconnaissance du niveau d'une classe, ou encore à son manque de préparation de la séance. Lorsque après avoir dévolu la situation, le professeur interrompt les élèves pour donner une indication supplémentaire, préciser le niveau de responsabilité attendu, fixer une condition de réalisation oubliée, nous sommes dans ce type de dévolution aux limites incertaines. Nous n'avons pas de connaissances sur la différence de pertinence didactique entre une dévolution nette et une dévolution par à coup.

L'incertitude sur les limites de la dévolution collective et le fait des régulations individuelles du processus conduisent un certain nombre d'auteurs à dire que la dévolution est continue. S'il est vrai que la fonction de dévolution de responsabilité est la même dans ces deux cas, les dévolutions individuelles peuvent pourtant faire varier notablement le niveau de responsabilité que le professeur tente initialement d'établir pour l'ensemble de la classe : il peut y avoir anticipation des difficultés de certains élèves et donc modification du milieu ou du rapport de l'élève au milieu en donnant des indications à certains et pas à d'autres. C'est une façon de différencier l'aide en passant par de la dévolution personnalisée.


Les dévolutions individuelles sont donc des renouvellements, des modifications ou des ajustements pour quelques-uns de la dévolution collective investie initialement pour tous.

On peut rencontrer des renouvellements de dévolutions collectives pendant le travail individuel (associées à un geste que nous avons appelé « publication »). Il peut arriver que ce type de dévolution de renouvellement collectif envahisse la séance ; mais dans ce cas, la dévolution se transforme en fait en résolution collective du problème, résolution placée sous la responsabilité du professeur ; la situation ou le jeu initial s'évanouit.

La dévolution par le professeur à l'élève de la responsabilité de l'action à mener avec le milieu peut être de nature assez différente, selon que le professeur encourage simplement ou selon qu'il assure l'élève qu'aucune aide supplémentaire ne lui sera donnée, ou qu'il reformule sa question, répète la consigne, montre un ou des objets. Pour rester dans le système conceptuel initial, il faut rappeler que ces gestes sont des régulations du processus de dévolution et non une réelle dévolution. Toutefois, pour alléger la description, nous ne le répèterons pas chaque fois. Il conviendra donc de lire dans toutes les descriptions et les analyses concernant les interventions des tuteurs pendant les moments d'étayage : « régulations du processus de dévolution » à la place de « dévolution ».


B. Différentes formes de dévolution (régulation du processus)


a. Dévolution sèche

A la suite de la dévolution collective qui est supposée avoir engagé chaque élève dans la tâche, la forme la plus épurée de régulation en direction d'un élève particulier, la plus impérieuse et la moins étayante, est la dévolution sèche, sans aucune indication pour l'élève ; le professeur ne rappelle rien, n'évoque ni consigne ni même le type de tâche ; c'est le : « *fais le !* »,  Cela reste une forme d'étayage, minimaliste certes, mais qui rappelle à l'élève que c'est sa partie, son affaire. L'action qui est demandée à l'élève est implicite, on ne rappelle pas ce qui est demandé. c'est pourquoi nous proposons le geste dévolution sans aucune précision (à savoir ce qui est dévolu comme nous le verrons plus loin).

CM1/5/1 16,37 - CLAUDINE. C'est toi qui vois hein, je vais pas te dire ce qu'il faut faire Stéphanie




b. Renouvellement de la dévolution

La simple lecture de la consigne par le professeur est une dévolution mais qui n'est pas du même ordre que le précédent « *fais le !* »  . La lecture de la consigne écrite ou la répétition de la consigne orale n'est pas une dévolution sèche qui ne ferait qu'affirmer la responsabilité de l'élève dans la lecture du tableau du cahier ou du livre, ou dans le souvenir de la consigne dite oralement par le professeur.

Répéter la consigne ou la lire à l'élève, c'est la reprise de la question qui pose le problème en restant dans le même répertoire linguistique. Nous la désignons par le geste dévolution d'un problème d'action, car ce qui est demandé à l'élève est explicitement rappelé par la répétition de la consigne.  A

c. Dévolution, embrayeur de l'étayage

La dévolution est l'expression de la volonté que l'élève prenne en charge le problème. Elle peut être confondue avec la reformulation. Si la reformulation est aussitôt suivie d'une aide de l'élève sous d'autres formes comme ci-dessous :

CM1/5/2 - CLAUDINE. Hoo ! (*se rapproche*) là tu as calculé pour ceux-là  , maintenant on te demande de calculer pour huit  , chaque personne va payer combien ?  .

Nous ne considérons pas ici la reprise de la question comme une dévolution (*on te demande de calculer pour huit*) - même légère -, puisqu'elle est précédée puis suivie d'une aide. Ici l'aide est considérée comme une revisite du milieu, une présentation partielle du milieu.

Nous considérons la lecture d'une consigne par le tuteur didactique comme une reformulation à valeur explicative, sauf si cette lecture a déjà été faite en collectif. Dans ce dernier cas, la reprise individuelle de la lecture signifie que l'énoncé écrit n'a pas de valeur de dévolution à lui seul, puisque l'enseignant a souhaité lui associer une lecture collective préalable. Alors, à des degrés variables selon la longueur ou la difficulté de lecture, la lecture de texte du problème est une reformulation de type explicatif tant il est vrai que la façon dont on segmente à l'oral la chaîne écrite, la façon dont on insiste sur certains mots donne des indications de sens à l'élève et oriente l'action.

d. Dévolution personnalisée

◆ **Réduction et dévolution**

CM1/3/3 - EMMANUELLE. (Anaïs) Tu vas faire quoi comme opération? ?? maintenant il faut que tu calcules le prix pour huit personnes

Nous avons ici une réduction du milieu et une dévolution. Avant la reprise de la question, on limite (pour l'instant) la prise en charge du problème par l'élève à la réalisation d'une opération. Aussitôt après, la formulation de la question vaut renouvellement de dévolution, le tuteur tente de maintenir le processus de dévolution d'une situation simplifiée. On voit ici Emmanuelle très soumise au contrat classique (un problème égale une opération).

◆ **Explication et dévolution**

La reprise de la question avec un autre niveau de répertoire correspond à une nouvelle dévolution avec explication.

Forte ou faible dévolution

Le professeur estime que l'élève doit être en mesure de faire ce qu'on attend de lui. Il le dit, le montre avec force ou le sous entend. Un indicateur d'une forte dévolution, quand est attendu un travail conséquent de l'élève, est le temps que le professeur lui laisse pour répondre.

Il sera difficile d'interpréter l'éloignement du professeur comme une intention de dévolution à l'élève qu'il quitte. Le fait que le professeur s'éloigne d'un groupe peut être une forme de découragement et de renoncement de sa part ou la conséquence de la pression des autres élèves qui le sollicitent. Le fait que l'élève reprenne la main et que la dévolution se réalise pour des raisons assumées ou subies ne nous conduira pas à interpréter dévolution du point de vue de l'intention du professeur.

Nous avons prévu le symbole + à rajouter au geste de dévolution, pour signifier la forte affirmation de la responsabilité de l'élève par le professeur, soit que ce dernier reste à côté de lui et résiste aux sollicitations de l'élève (il s'agit là alors d'une véritable intention du professeur), soit qu'il répète plusieurs fois la même question sans fournir d'indications supplémentaires. Cette forte dévolution devait donc être représentée par +.

Cette forte dévolution de responsabilité devait pouvoir se repérer après plusieurs réductions de milieu. Dans ce cas on aurait pu observer alors la résistance du professeur ne voulant pas renoncer et cherchant à recueillir un effort de responsabilité de l'élève fut-il dérisoire.

Nous n'avons en fin de compte pas fait le compte de ce symbole pour rendre compte d'une forme particulièrement affirmée de la dévolution que nous n'avons que peu rencontrée dans notre corpus.

C. Les savoirs en jeu dans les actions de dévolution

Nous avons distingué trois statuts des connaissances/savoirs mobilisés dans les situations dévolues :


1 : dévolution d'un problème mobilisant des connaissances sans statut didactique, i.e. insensibles.

2 : dévolution d'un problème mobilisant des connaissances ou des savoirs ayant un statut didactique dans la classe mais supposés familiers, dépassés, plus d'actualité, i.e. désensibilisées.


3 : dévolution d'un problème mobilisant des connaissances représentant l'enjeu de la tâche, ce

qui est la définition de la dévolution d'une situation adidactique, i.e. avec des savoirs sensibles.

a. Objets non didactiques, niveau 1

Le concept de dévolution d'un problème mobilisant des connaissances sans statut didactique  1 est issu de l'hypothèse selon laquelle l'aide éducateur est susceptible d'importer dans le milieu des objets inattendus, non souhaités par l'enseignant et en tout cas étrangers à l'école et qui pourraient devenir des savoirs sensibles enjeu d'un nouveau problème. Ceci s'avère, à l'épreuve de l'analyse, infondé. Mais, s'il est vrai que nous ne trouvons pas de dévolution de problèmes centrés sur des objets non didactiques, apparaissent malgré cela, à certains moments, rares, des connaissances manifestement familières ne relevant pas de l'écologie scolaire. Ces connaissances, expériences, faits rapportés sont à chaque fois l'occasion de friction ou d'attendrissement et prennent une valeur qui n'est manifestement pas didactique. C'est-à-dire que d'une part on ne fait rien avec ; d'autre part elles sont l'occasion d'incidents entre les élèves et le professeur. Nous n'y voyons évidemment pas là un hasard. La dévolution d'une situation non didactique est une situation hors contrat. Nous réservons plus loin un geste pour ces irrptions du familier. Du coup, nous n'aurons pas retenu le geste de dévolution d'un problème mobilisant des connaissances sans statut didactique. Nous maintenons cependant l'appellation niveau 1, 2 ou 3 même si le niveau 1 n'est pas mobilisé par la dévolution, car on retrouve ces trois niveaux dans d'autres domaines comme l'explication.


b. Objets didactiques désensibilisés, niveau 2

Quand le professeur dit à l'élève de dix ans : "*découpe ça*" ou "*écris ça*", aussi familier que cela puisse paraître, c'est un savoir désensibilisé et naturalisé, mais qui a cours dans l'économie scolaire (donc pas un savoir mort), nous notons dans ce cas  2

Cependant, lorsque le professeur réaménage la situation à ce niveau, il s'agit toujours d'une sous tâche issue de la situation initiale qui elle, pose problème à l'élève. Il s'agit donc d'une dévolution de responsabilité sur une partie du milieu initial, et en particulier une partie qui ne pose pas de problème à l'élève. Ce type de dévolution correspond ainsi dans une certaine mesure à une réduction de milieu. Deux cas peuvent se présenter :

- soit le professeur voit dans la réussite de l'élève la manifestation d'un apprentissage et c'est l'effet Jourdain, puisque la nouvelle situation n'a plus rien à voir avec la situation initiale
- soit le professeur arrive à maintenir dans la nouvelle situation des objets ayant un rapport avec la connaissance visée ; la situation, même avec un milieu réduit, peut alors conserver quelques vertus d'adidacticité.




c. Objets didactiques sensibles, niveau 3

Il s'agit là du renouvellement de dévolution le plus attendu qui est supposé ne pas dénaturer la situation  3. C'est, d'une certaine façon, une régulation du processus de dévolution qui n'a pas pu se réaliser collectivement. Dans bien des cas cependant, plus qu'une régulation, c'est un phénomène d'enseignement qui devient un contrat d'enseignement : les élèves s'attendent à ce type de geste lorsqu'il est systématiquement mis en œuvre par les tuteurs qui, parfois ne s'assurent pas du niveau d'investissement des élèves dans le jeu avant de l'effectuer.

D. Différents types de situations dévolues

Nous avons adopté et transposé le cadre action/formulation/validation proposé par Guy Brousseau pour rendre compte de trois types de sollicitation de l'enseignant qui se présentent comme gestes de régulation des processus. Le cadre balaye toutes les formes possibles du jeu pour l'élève et maintient une cohérence de l'analyse et un niveau de regard. L'entrée de l'analyse est l'action du professeur sur le milieu, sur le rapport de l'élève au milieu et/ou directement sur les stratégies de l'élève.

Nous substituons le terme d'indication¹ au terme de dévolution pour ce qui relève de la validation ou de la formulation dans la mesure où les situations que nous analysons sont des situations d'action, dans lesquelles s'inscrivent parfois des sollicitations de formulation ou de validation. Le terme d'indication que nous empruntons à G. Sensevy est pris ici dans le sens de prescription, du latin *Indicare*, « notifier, annoncer, imposer, prescrire ».

- dévolution d'une indication de validation, recherche de justification  _V : *Et pourquoi tu crois ? pourquoi tu as fait ça ?*
- dévolution d'une indication de formulation :  _F : *qu'est-ce que tu as fait ? comment l'as-tu fait ?*
- dévolution d'une indication d'action :  _A : *fais-le, lis la consigne, que vas-tu faire ?*



a. Situation d'action

« *Modèle d'action : nous appellerons « modèle d'action » toute stratégie ou tout procédé de calcul engendrant une stratégie (ou une tactique) »*²

Une dévolution de situation d'action c'est transférer à l'élève la responsabilité de résoudre le problème qui lui est posé et de concevoir pour cela un chemin, une façon de faire parmi d'autres possibles.

Le professeur peut également demander à l'élève de décrire ce qu'il va faire. Il s'agit encore d'une situation d'action car l'élève simule l'action (d'écriture de comptage, de mesure) par la parole. Il est en situation de résolution du problème même s'il ne peut pas le traiter jusqu'à son terme uniquement par la parole.

On peut demander à l'élève d'engager une nouvelle recherche s'il s'est trompé.

CM5/9/2 1,01,35 - EMMANUELLE. Alors heu... ha, c'est là que tu t'es trompé,  cinq pizzas ça fait combien ? combien de heu combien ça coûte, cinq pizzas ?  _{3A}

Ici après avoir signifié l'erreur à l'élève, Emmanuelle lui repose la question initiale, elle attend donc a priori une autre réponse, donc une nouvelle action de l'élève, c'est donc bien une dévolution de situation d'action, même si le milieu ne se suffit pas pour permettre la lecture d'une rétroaction. Ici Emmanuelle appartient au jeu didactique et donne à voir ce que l'élève n'est pas en mesure de voir seul.

Le problème reste celui du temps et des points d'appui accordés à l'élève avant que réduction du milieu ou ostension surviennent pour accélérer le temps didactique. Mais cette question reste

¹ SENSEVY (G.), *op. cit.*, 2002, p. 35.

² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986, p. 80.

commune à toutes les situations de dévolution qui peuvent se voir écourtées, empêchées ou affaiblies.

b. Indication de formulation _F

La situation de formulation telle que la décrit Guy Brousseau consiste « à *mettre au point progressivement un langage que tout le monde comprenne et qui prenne en compte les objets et les relations pertinentes de la situation de façon adéquate (c'est-à-dire en permettant les raisonnements utiles et les actions)* » ¹.

Les moments didactiques que nous observons sont bien construits comme des situations d'action et non des situations de formulation pendant lesquels les élèves construiraient un langage pertinent et commun. Cependant, l'intervention du professeur qui sollicite la verbalisation de l'élève sur ses propres procédures agit comme une simulation de formulation, formulation réduite à un code commun entre le professeur et l'élève qu'il aide. C'est une variante moins glorieuse mais plus fréquente de la situation de formulation qu'Alain Mercier désigne par le concept d'épisode comme lieu possible d'une adidacticité en l'absence d'une situation présentant toutes les propriétés de l'adidacticité.

Ce sera donc ici dans l'interaction individuelle ou le petit collectif un épisode dans lequel le professeur s'intéresse à ce qu'a fait l'élève, à son produit, aux procédures pas toujours visibles mises en œuvre, à sa représentation des objets, de l'action, à son action sur et avec les objets du milieu : faire dire à l'élève ce qu'il fait, comment il l'a fait. La formulation sera donc réservée aux commentaires de l'élève sur de l'action passée.

Par extension et en creux, quand on demande à l'élève : « *qu'est-ce qui te pose problème* » relève d'une indication de formulation qui décrit ou essaie de décrire ce que l'on a pas fait et pourquoi.

Les indications de formulation sont assez proches des explications appliquées au milieu de l'élève sauf que ces dernières sont à la charge de l'enseignant alors que l'indication de formulation est supposée avoir une fonction identique d'analyse des procédures de l'élève mais à la charge de ce dernier.

c. Indication de validation _V

Solliciter une validation exige de l'élève qu'il tente de prouver ou qu'il exerce au moins un jugement sur ce qu'il est en train de faire devant autrui, même limité à ces situations duelles avec le professeur. Force est de constater que les indications de validation sont, dans nos analyses, la plupart du temps des indications de formulation. Il suffit que l'élève décrive ce qu'il a fait pour que, quand la procédure est juste, cela soit pris comme une validation. Ce qui se joue est la recherche d'une conformité de la procédure de l'élève à une procédure de référence présentée par le professeur.²






Il y a toujours une composante de validation dans les formulations que nous rencontrons, c'est-à-dire un contrôle de la valeur des énoncés par les élèves afin de faire valoir leurs interprétations. Il y a souvent aussi des tentatives d'indications de validation par l'enseignant dans ses sollicitations des élèves (cf. par exemple NM1/3/8S1, S2). Mais les situations ne sont ni

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1998, p. 36.

² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986, p. 103.

construites ni même détournées pour tenter de construire de la validation. Elles sont en revanche investies fortement à travers les épisodes par un désir de faire formuler les élèves même si au départ la situation didactique ne le prévoyait pas.

Les questions de validation sont spécifiques des disciplines mais aussi des problèmes posés.


NATHALIE. Aux Alpes, est-ce qu'elle est bonne la question ?  3V ou  3F
- MOURAD. Oui
- NATHALIE. Oui, est-ce qu'on peut y répondre, qui y répond ? Sami  3A
- SAMI. ...
- NATHALIE. Si vous vous concentrez pas, on va pas s'en sortir 
- ZAKARIE. Vingt-deux
- NATHALIE. Vingt-deux, est-ce que vous êtes d'accord ?
- NOURIA. Oui
- SAMIR. Oui
- NATHALIE. Oui, très bien 

Dans l'exemple ci-dessus, le professeur ne demande pas un véritable travail de validation, justification etc., il se borne à demander si la question est bonne ou pas. En fait, la validation vient de ce qu'il va demander aux élèves de tenter de répondre à la question qu'ils ont eux-mêmes posée. Si la réponse est possible, alors la question était bonne.

Dans cet exemple, on observe que ce travail de validation est segmenté par le professeur, géré par lui et reste sous sa responsabilité. Géré par l'élève, ce dernier aurait été conduit à dire la question, répondre oui, elle est bonne parce que la réponse est la suivante... Ici au contraire, un élève dit qu'elle est bonne, un autre est sollicité pour répondre (et donc pour tenter de la valider). Si l'élève n'assume pas la responsabilité c'est bien parce que le professeur réduit le milieu dans lequel peut se réaliser ici de la justification. Chaque élève ne se déplace en fait que dans une partie du milieu.

Ce type de réduction est intéressant, car le professeur peut avoir l'illusion que chaque élève joue dans l'ensemble du milieu, alors que chaque élève ne joue que dans l'espace restreint que lui désigne le professeur. Dans l'échange ci-dessous, on fera donc apparaître de la réduction de milieu après indication de formulation. Cet effet se présente comme un puzzle. Chaque élève n'a que quelques éléments du puzzle, seul l'enseignant voit l'ensemble. Nous reverrons plus dans le détail ce phénomène dans la partie analyse.

Exemple de validation rare facilitée par certaines tâches

CM3/10/2 - EMMANUELLE. C'est oui ? bah si tu crois que c'est oui tu marques oui est-ce que tu es sûre que c'est oui ? ... ?? ...  v3
- STEPHANIE. Elle passe pas par zéro

E. Limite de la dévolution


Peut-on avoir des situations où cohabitent ostension et dévolution quand, par exemple, il ne reste à l'élève qu'à recopier la réponse du professeur. Il peut paraître excessif de parler de dévolution jusqu'à ce niveau car alors, tout est dévolution ; on attend toujours quelque chose de l'élève. On ne parlera donc de dévolution qu'à partir d'un certain seuil lorsque le professeur laisse l'élève un minimum en prise avec son problème et que quelque chose est encore à apprendre ; même avec un temps de réponse court, l'élève aura à le résoudre seul et il y aura bien alors dévolution d'une situation, certes réduite. Dans les échanges dans les épisodes, on s'interrogera sur cette limite entre dévolution et guidage en pensant encore une fois en termes de

responsabilité de l'élève. Si l'élève n'a quasiment plus de choix on sera évidemment loin de toute adidacticité et il y aura échec de la dévolution.

Un indicateur pour ne pas retenir le geste de dévolution est l'intégration de l'énoncé candidat (candidat à la solution) dans le monologue du professeur.

2. Le marquage du milieu

A. Exposer le milieu,

Ce geste confirme à l'élève la présence nécessaire des éléments sensibles. Il atteste de leur existence dans le milieu. Il les liste, les rappelle et indique le type de rapport à entretenir avec eux, sans se polariser exclusivement sur l'un d'entre eux ce qui ne serait qu'une visite partielle dont rend compte le geste : .

Bernard Schneuwly propose de voir dans ce qui constitue le didactique un double processus de sémiotisation « *Un objet d'enseignement est toujours et nécessairement dédoublé dans la situation didactique : il est là, rendu présent, « présentifié », par des techniques d'enseignement, matérialisé sous des formes diverses (objets, textes, feuilles, exercices, etc.) [...] et il est là en tant qu'objet sur lequel celui qui a l'intention d'enseigner guide l'attention de l'apprenant par des procédés sémiotiques divers [...] ce guidage entrant dans la construction même de l'apprentissage. Les deux processus – rendre présent l'objet et le pointer / montrer – sont indissolublement liés, se définissant mutuellement¹.* »

On peut concevoir nombreuses façons de présenter les éléments du milieu : lister tout simplement les objets, faire lister par l'élève (*que vois-tu, que lis-tu...*), montrer et faire dire, dire et faire montrer. On peut difficilement présenter tout le milieu officiel mais on peut en présenter les éléments essentiels. C'est en tout cas ce qui se passe nécessairement (sauf omission de l'enseignant) au moment précisément de la construction du milieu en collectif. L'hypothèse était que nous retrouverions, éventuellement une présentation du milieu dans l'aide individuelle. Par exemple demander à l'élève de lister tous les éléments qui se présentent à lui dans le document, données, questions, représentations diverses, les outils qui lui sont demandés, leçon de référence, ou notes sur le tableau...

Cette hypothèse s'avère fausse. A quasiment aucun moment, cette « promenade » dans le milieu n'apparaît, en tout cas jamais en une seule fois. Quand elle apparaît, elle est en fait dirigée au moyen d'autres gestes, ou par une succession de désignations ponctuelles. Elle n'est jamais une stratégie de re-présentation du milieu mais une succession d'approches ponctuelles. Ce qui se présente, et alors là massivement, est certes une promenade, mais une promenade dans laquelle le professeur s'assure à chaque pas que l'élève a bien vu l'élément pointé ostensiblement, puis un second, éventuellement un troisième. C'est bien le professeur qui montre l'ordre, c'est-à-dire les éléments à voir en premier, puis en second dès lors que l'on est certain que l'élève a vu le premier. Sans doute une promenade laissée à l'initiative de l'élève sous le simple regard ou encouragement du professeur donnerait à ce dernier le sentiment d'une faible efficacité ; faible efficacité du contrôle certainement. En tout cas, en privé comme en public la construction du milieu n'est pensée par les professeurs que comme une co-construction, jamais comme une présentation, ne serait-ce que pour s'assurer à chaque instant que les rapports aux objets retenus sont les bons.

¹ SCHNEUWLY (B.), *op. cit.*, 2000.

B. Montrer, désigne en particulier un objet du milieu, 👁

Un geste récurrent est donc de montrer, désigner en particulier un objet du milieu : on manifeste son existence et sa façon particulière d'exister en le désignant.

Intervenir et mettre en évidence un élément du milieu agit comme un renouvellement implicite de dévolution. C'est un produit du contrat que toute intervention dans ce cadre des exercices soit interprétée par les élèves comme un renouvellement de dévolution.

Une différence importante avec la réduction du milieu est qu'il n'est pas supposé provoquer une action particulière et immédiate de l'élève comme le fait la réduction généralement. Il s'agit d'une attention particulière à un élément qui ne se fait pas aux dépens de l'ensemble et qui doit relancer la recherche de l'élève en l'orientant. L'élève garde normalement l'entière responsabilité du traitement. La répétition du geste 👁 revient à explorer l'ensemble du milieu (👉), mais d'une certaine façon. Cette exploration se réalise sur un mode interactif ce qui n'est pas le cas du geste 👉 qui présente ou demande à l'élève de présenter l'ensemble du milieu en une seule fois, geste que nous avons abandonné en tant que tel.

Remarques : on peut remarquer des zones de quasi-recouvrement entre certains gestes. Entre présentation et réduction par exemple. Il y a toujours une composante de présentation dans la réduction. Mais l'inverse n'est pas vrai.

Le geste de désignation montre des objets en laissant à l'élève la charge de leur mise en relation. Avec la mise en relation commence le traitement du problème. Le geste qui intervient alors relève de l'explication dont l'une des manifestations possibles parmi d'autres est cette mise en relation des éléments.

Il arrive que l'enseignant réponde à une demande concernant une caractéristique d'un objet qui a été correctement identifié par les élèves, par exemple l'orthographe d'un mot, le droit d'écrire une abréviation plutôt que le mot qu'elle désigne. Quand cette caractéristique n'est pas une composante de résolution de la tâche, on considère qu'il s'agit d'une désignation. Ex.

NM1/3/7 - NATHALIE. (qui revient) Un citoyen, je vous l'écris au tableau 👁
--

C. Faire présenter le milieu, geste abandonné

Il nous a paru plusieurs fois nécessaire de faire valoir un geste par lequel l'enseignant ne prend pas en charge l'identification, la reconnaissance des éléments du milieu mais encourage ou enjoint l'élève de l'explorer par lui-même, soit en lui demandant de lire la consigne, le texte du problème, soit en lui demandant une explication sur un élément particulier.

Il nous a paru en fin de compte et après examen des faits relevés que la présentation était très souvent une interaction qui utilisait des techniques diverses pour en arriver au même point : que l'élève regarde ce que le professeur attend qu'il regarde. Soit qu'il lui dise, soit qu'il lui pose de fausses questions, soit qu'il montre du doigt, soit encore qu'il demande une explication sur un élément. Dans tous ces cas la responsabilité du problème n'est pas levée pour autant que la présentation des objets ne se répète pas de façon excessive.

D. Exclusion ✂

Le professeur **délimite** le milieu en montrant ce qui ne doit pas y entrer ✂ par un geste d'exclusion. Il cite ou désigne clairement un objet qui apparaît dans le milieu ou qui pourrait apparaître. Il déclare que cet objet n'est pas intéressant ou qu'on ne doit ni le voir, ni s'en souvenir, ni faire quoi que ce soit avec.

Le professeur ne souhaite pas qu'un objet ou un rapport à un objet soit présent dans le milieu. Il contrôle donc ce qui doit et ne doit pas pénétrer dans le milieu afin d'éviter les interactions indésirables ou aux effets inattendus avec des objets étrangers à son projet ou non idoines.

Un objet peut être un rapport à l'objet qu'on déclarera non conforme et non souhaité. Dans de nombreux cas, le professeur exclut du milieu non un objet physique, verbal, gestuel ou même métaphorique, mais un rapport à un objet, la façon non acceptable de le connaître, de le faire vivre, de faire avec.

Ce geste d'exclusion est souvent associé à une nouvelle désignation du bon milieu 👁

Nous verrons dans les analyses que ce geste d'exclusion est très peu mobilisé par les professeurs observés. Pourtant nous croyons que le milieu est au moins autant constitué par ce qui s'inscrit dans son espace que par ce qui s'en exclut, et l'impossibilité d'enseigner viendrait précisément d'un milieu trop poreux. Alors comment expliquer que ce geste n'ait pas à être davantage mobilisé ? Nous croyons pour l'instant que cette exclusion est réglée en amont de nos observations de deux façons :

- c'est (et ce n'est que) au moment de la construction collective du milieu que se règle fondamentalement cette question des frontières, des objets résidents ou étrangers dans le milieu.
- la puissance du contrat règle cette question en amont même de la construction du milieu : on travaille avec les objets présentés par le maître. Ce contrat, construit depuis l'école maternelle¹ définit un système d'attentes et de légitimités en particulier ce qui est présenté par le professeur,

Tout travail avec des objets familiers (au sens de famille) est rapidement source de conflit et de malentendu (on le voit dans quelques épisodes). Du coup, même lorsque des élèves ont des réserves pertinentes d'idées à produire mais relevant de leur expérience hors école, ils n'y font la plupart du temps pas appel ; il y a inéligibilité des objets personnels.

Nous regarderons dans les analyses et du côté des adultes comment les tuteurs peuvent faire vivre ou lutter contre ces procédures.

3. L'explication 🏠

L'explication travaille la relation entre plusieurs objets (y compris la relation entre un objet symbolique et un référent matériel) au moyen de différentes techniques matérielles et langagières.

La fonction première de toute explication est de permettre à l'élève d'établir un rapport personnel à l'objet expliqué adéquat en réduisant son incertitude, si possible, sans réduire pour autant le milieu.

¹ GARCION-VAUTOR (L.), *L'entrée dans le contrat didactique à l'école maternelle : le rôle des rituels dans la construction d'un milieu pour apprendre*, Thèse, Aix-Marseille 1, décembre 2000.
AMIGUES (R.), ZERBATO-POUDOU (M.-T.), *Comment l'enfant devient élève*, Retz, Paris, 2000.

L'explication se distingue ainsi de la réduction du milieu dans la mesure où la première agit sur un rapport au milieu alors que la seconde agit sur l'aménagement du milieu. La modification du rapport au milieu par la voie de la réduction n'est qu'une conséquence du réaménagement.

L'explication est donc une réduction de l'incertitude. Elle agit ou essaie d'agir directement sur le rapport de l'élève au milieu officiel. Sa fonction peut-être diverse comme le dit Brousseau : « *pour que l'élève se mette au travail, rectifie son erreur, accepte la validité de l'énoncé, reconnaisse le statut d'un savoir antérieurement enseigné ou encore accepte d'apprendre le savoir énoncé.*¹ » Elle n'est donc pas toujours une clôture. Elle peut intervenir au début de la tâche de l'élève, pendant ou à la fin.

L'explication assume parfois l'interruption du processus de dévolution ; selon le moment où elle intervient, selon ce qu'elle se donne pour objet, cette interruption est momentanée permettant au processus de se redéployer, ou définitive, arrêtant définitivement le temps didactique.

Inversement, nous verrons que la réduction tente, parfois jusqu'à l'excès, de maintenir la dévolution active, de maintenir une trace d'adidacticité, qui ne devient qu'illusion lorsque la réduction est parfois telle qu'une seule stratégie est possible. Mais même lorsque la réduction échoue à maintenir l'adidacticité dans un épisode, elle contribue toujours à préserver la relation didactique.

A. Explication et savoirs en jeu

L'explication a une fonction différente selon le contexte didactique dans lequel elle intervient, c'est-à-dire les gestes qui lui sont associés et selon l'objet sur lequel elle intervient. Nous présenterons après l'étude des gestes isolés celle des associations. Pour l'heure, intéressons-nous à ce qui est l'objet de l'explication et aux conséquences didactiques.


Cet objet sur lequel s'applique l'explication est le rapport de l'élève à une connaissance ou à un savoir. Nous reprenons les trois statuts de connaissances/savoirs que nous avons déjà présentés que nous désignons par des niveaux : niveau 1, 2 ou 3.

- niveau 1 : explication sur des objets sans statut didactique, insensibles ;
- niveau 2 : explication sur des objets ayant un statut didactique dans la classe mais supposés dépassés, plus d'actualité, désensibilisés ;
- niveau 3 : explication sur des objets relevant de situations mobilisant des connaissances ou des savoirs sensibles représentant l'enjeu de la tâche.


Une explication de niveau 1 consiste à mettre en œuvre des techniques qui lèvent l'ambiguïté, l'ignorance de l'élève à propos d'un objet qui ne constitue pas l'enjeu de la tâche. Il n'est pas souhaité que l'objet de connaissance résiste à l'élève. Il s'agit d'établir au plus tôt un bon rapport de l'élève à cet objet afin qu'il puisse se confronter le plus rapidement possible au véritable problème. Une difficulté de l'élève à ce niveau peut venir d'une construction du milieu insuffisante trop rapide ou d'une méconnaissance de la culture non scolaire des élèves. Ce seront

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995.

essentiellement la méconnaissance de mots, de concepts qui seront ainsi éclairés par le professeur. Si le professeur explique qui est le Petit Poucet pour éclairer une consigne de type « le Petit Poucet parcourt 20 mètres à chaque pas etc. » ou s'il explique le mot parcourir, cela n'enlève aucune responsabilité à l'élève sur le problème.

Une explication de niveau 2  consiste à rétablir le rapport de l'élève à un objet didactique c'est-à-dire un objet étudié en classe. Le professeur a pu souhaiter l'introduire comme réinvestissement dans le problème étudié ou encore cet objet est parfois nécessaire pour la réalisation de la tâche. Ce type d'explication révèle le retard didactique de l'élève mais n'annule pas la tâche prévue par le professeur. L'enjeu est ailleurs. Il peut s'agir là encore de concepts, mais aussi de techniques étudiées (ou supposées étudiées).

Sur le même exemple du Petit Poucet, la méconnaissance de l'élève du système métrique révélerait bien son retard didactique. Mais que le professeur rappelle à l'élève ce que représente le mètre n'annulera pas la tâche.

Une explication de niveau 3 flirte par contre avec l'enjeu de la tâche et peut être assez proche de l'ostension. La différence majeure avec l'ostension est que ce type de geste ne résout pas le problème à la place de l'élève alors que l'ostension le fait. Dans , le professeur révèle à l'élève la signification d'éléments du problème pour qu'il comprenne les choix qu'il a à faire. Par exemple sur l'explication de la consigne : quand l'élève ne comprend pas la consigne, on peut dire que son incertitude est totale ; qu'elle n'est pas souhaitée par le professeur ; et qu'il ne peut même pas jouer. Il ne peut même pas jouer au hasard puisqu'il ne sait pas de quoi il s'agit. L'explication lui permet de démarrer une action, de rentrer dans le problème. Mais si l'explication ne résout pas, elle commence malgré tout à dissoudre le problème car de proche en proche, re-présenter le problème d'une façon (avec un répertoire linguistique moins élaboré), puis d'une autre (des métaphores), puis encore d'une autre (par un schéma) épargne non pas directement les choix à faire, mais le travail de relation à établir entre les éléments du problème. Toujours sur notre exemple, si le professeur reformule ainsi : « quand le Petit Poucet fait un pas il fait vingt mètres, quand il fait un autre pas il fait encore vingt mètres » est une explication qui vise l'enjeu de la tâche et qui commence à diminuer la responsabilité de l'élève et dissoudre le problème. Nous désignons ici la reformulation de la consigne soit par le recours à un répertoire linguistique moins élaboré, soit par le recours à une représentation sensiblement différente (schéma, comparaison, exemple...).

Une explication qui prend pour objet les règles du jeu est selon notre définition une explication de niveau 2 dans la mesure où la règle du jeu n'est pas un objet de savoir sensible.


B. Différentes formes d'explication

Nous avons initialement prévu au côté d'un geste indifférencié de l'explication deux formes particulières, la familiarisation et la dérivation.

a. La dérivation

Le geste de dérivation consiste à construire un autre milieu face à la « pathologie »¹ didactique présentée par certains élèves. La logique d'orthodoxie renvoie à un travail qui n'est plus en creux

¹ Pathologie/orthodoxie Brousseau

mais en positif pour résoudre le creux, comme une autre situation dans la situation : la dérivation sur une autre situation, , suppose la construction, même provisoire, d'un autre milieu. L'objet qui est apparu sensible illégitimement, passe du statut d'objet/outil pour faire, à objet/objet à étudier supposant la construction d'un autre milieu sous-jacent par fragmentation ou par exploration d'une autre arborescence.

Nous avons fait l'hypothèse sur une plus grande disponibilité des tuteurs pour tenter de rattraper le retard didactique de certains élèves en faisant usage de ce geste. Le professeur, plus particulièrement, pourrait, grâce à la présence de l'autre tuteur, s'attarder auprès des élèves les plus en difficulté pour tenter de reconstruire un rapport à certains objets hors d'actualité pour la classe et encore sensibles pour ces derniers. Cette reconstruction appelle nécessairement un autre milieu pour abriter cette connaissance sensible et la placer comme enjeu de la nouvelle situation.





b. Contextualisation familière

La familiarisation place l'échange hors du cadre scolaire, c'est une tentative de contextualisation familière. Cette forme de l'explication puise dans les ressources de ce que le professeur croit être la culture familière de l'élève pour l'aider à comprendre le problème.



Ce que nous appelons la familiarisation n'est certes pas une figure de rhétorique répertoriée dans les ouvrages de référence. Elle apparaît pourtant comme une façon propre au système scolaire et peut-être à tout système didactique pour ouvrir d'un seul coup le milieu didactique normalement clos, à l'environnement familier de l'élève en espérant que le problème, les objets ou l'explication prendront « plus de sens ». Cette quête du sens par la recherche de contextualisation de certains objets didactiques dans des environnements que l'on pense familiers des élèves est un thème récurrent chez l'un des professeurs inscrit dans la recherche. On peut également globalement faire l'hypothèse que des tuteurs non aguerris au maintien d'une certaine étanchéité entre milieu didactique et environnement seront plus enclins à mobiliser ce geste.

Bien que nous l'ayons mis dans la catégorie générique du macro-geste explication, nous voyons que cela pourrait aussi justement relever de l'agrandissement du milieu étendu à des objets non didactiques, de la désignation « *Tu vois bien une boîte de camembert ce que c'est ? Tu en manges à la maison du camembert !* » ou de l'explication. Nous avons choisi cette catégorisation parce que la familiarisation reste toujours une technique destinée à établir la conformité du rapport personnel de l'élève à un objet pertinent en essayant de le familiariser ; cela reste une procédure explicative basée sur l'analogie.

Mode d'affectation des gestes d'explication :

Nous ne répéterons pas le geste explication  si nous avons déjà interprété l'explication par dérivation  ou par familiarisation , sauf si une autre forme d'explication de type  se manifeste clairement à propos d'un autre objet ou sous une forme nouvelle d'explication. Deux occurrences d'une explication à propos d'un même objet, dans un même épisode, même distantes, ne sont comptées qu'une fois.

C. Nouvelles catégories de l'explication

Après exploration du corpus, la masse de gestes consacrés à l'explication et le faible nombre de gestes affectés à ces deux dernières catégories  et  nous ont incité à explorer plus dans le détail les types d'explication convoquées par les tuteurs didactiques dans les deux disciplines.

Après une critique du modèle de Mopondi¹, Brousseau propose une classification des formes d'explication plus à même de rendre compte des conséquences didactiques² de ce geste. Ayant défini l'explication comme un processus de conversion qui « *rend explicite un lien entre des connaissances ou entre des connaissances et des actes* », il définit des classes dont certaines, même si elle ne relève pas en propre de l'explication, en assume la même fonction en fonction du type de conversion opéré : langage → même langage (comme la reformulation), langage → langage différent, langage → réalisation, réalisation → réalisation (comparaison) réalisation → langage.

Mais, en pratique, la distinction entre réalisation et langage n'est pas toujours facile à faire. Par exemple, dans la discipline français, les réalisations sont toujours des réalisations langagières. Il faudrait donc être en mesure de donner à certains objets – des mots, des phrases - un statut de langage en tant que réalisation comme une construction matérielle, et à des objets de même nature - mots et phrases - un statut de langage pour représenter.

L'accord sur les catégories et leur contenu n'est pas davantage évident à établir. Ainsi l'exemple ne nous paraît pas être forcément une explication de type langage --> réalisation comme mais parfois une explication de type réalisation --> réalisation (expliquer la réalisation de l'élève par une réalisation concurrente).

Enfin, souvent les modes sont imbriqués. Quand on reformule une consigne pour un élève particulier avec un langage didactiquement plus simple, on est dans une explication-traduction qui est souvent associée à un exemple.

Nous préférons donc nous limiter à décrire les modes rhétoriques - argumentatifs ou logiques - dont relèvent les explications sans établir de distinction entre langage et réalisation.

◆ L'explication référence

Ce type d'explication signifie que l'explication convoque plus ou moins explicitement une norme susceptible de donner une indication à l'élève - la précision en géométrie, le système sexagésimal etc. Cette norme appartient au milieu officiel ou réfère à des connaissances extérieures au milieu, mais que l'élève est supposé connaître. On trouve l'équivalent en narratologie avec l'inférence logique (texte autoréférencé) et l'inférence pragmatique (référence externe au texte). Si ce type d'explication s'attarde dans un milieu externe qui n'est pas celui de la tâche, on entre dans une explication de type dérivation, i.e. qui construit un autre milieu pour traiter ce que Brousseau appelle une pathologie ; dans ce cas il y a interruption du temps didactique. A priori, une explication référence n'interrompt pas le temps didactique. Les normes, dans un milieu officiel, sont ce qu'on appelle généralement les critères de réalisation et de réussites ; dans le travail sur la proportionnalité c'est par exemple l'alignement des points, le passage par zéro, l'existence d'un opérateur ; en français c'est le positionnement du préfixe en début de mot, l'affectation de l'intégralité du préfixe... Ce sont des contraintes propres aux savoirs, mais ce sont aussi les règles du jeu. Par exemple appliquer la négation pour les mots de

¹ MOPONDI (B.), Les explications en classe de mathématiques, *Recherches en didactiques des mathématiques*, Vol. 15/3, 7-52.


² BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995, p. 39.

la première colonne, chercher les mots contraires pour les mots de la deuxième colonne relève d'une règle qui n'est pas propre aux savoirs mais qui est propre au jeu.

L'explication identification n'est pas retenue soit qu'elle relève de la désignation dans notre système théorique, soit qu'elle relève de l'explication référence.

On peut ainsi établir une progression de type :

- désignation : désigne un objet dans un milieu auto-référencé, i.e. tous les éléments du milieu avec les connaissances et savoirs supposés des élèves sont nécessaires et suffisants pour la tâche.
- auto-référenciation (explication) : désigne l'objet dans un milieu auto-référencé, l'objet est rendu intelligible par référence à d'autres objets du milieu (dont les règles et normes font partie).
- hétéro-référenciation (explication) : le tuteur va contextualiser brièvement l'objet dans un autre environnement pour le comprendre ou faire référence à des normes extérieures.
- dérivation (explication) : c'est une longue échappée dans un autre milieu pour rendre intelligible certains objets du milieu officiel.


- CLAUDINE. Et oui c'est parce qu'il y a une voyelle devant,  désenfler, dé-sen-fler

Nous interprétons ici auto-référencé. C'est une règle du milieu : « ajouter dès quand le mot commence par une voyelle, dé quand il commence par une consonne ».

dictionnaire.

CF2/5/2 - STEPHANE. Deux, là c'est irréalisable c'est pareil... irréalisable il y a combien d'r ?

- JULIEN. Deux

- STEPHANE. Pourquoi ? parce que tu as rajouté le préfixe, ir 
explication auto-référencé

Ci-dessus, nous relevons encore auto-référencé. Il n'y a pas d'alternative entre « ir » et « i » ; c'est la règle du milieu « ajouter le préfixe non tronqué ».

◆ L'explication définition

Elle détermine l'ensemble des attributs d'un objet avec un caractère généralisant. L'explication référence met en contexte, évoque, montre, exemplifie alors que l'explication définition stabilise explicitement les caractères essentiels et distinctifs d'un objet. C'est un mode déclaratif.

◆ L'explication-relation de cause à effet

Ce type d'explication par l'appel à une relation si...alors... doit son pouvoir logique aux contraintes internes d'un savoir ; ces contraintes constituent un système de référence qui, du coup, peuvent rendre délicate la distinction entre explication référence et explication-relation de cause à effet. Cette dernière pourra être retenue quand l'argument logique est particulièrement présent dans le discours (c'est parce que, si... alors).

On pourra ainsi interpréter explication par relation de cause à effet quand le tuteur fait apparaître les conséquences d'une erreur dans la réalisation d'une procédure. L'expression de la relation cause à effet suppose la référenciation ; l'inverse n'est pas vrai.

◆ L'explication reformulation est un geste en compétition avec celui de renouvellement de dévolution. L'explication-reformulation, qui maintient le même niveau de répertoire, doit

théoriquement pouvoir être affectée à un énoncé s'il y a diminution de l'incertitude de l'élève ; au contraire, la dévolution n'affecte pas ce degré de liberté.

Pour Brousseau, elle remplace l'énoncé expliqué par une suite logiquement équivalente d'énoncés plus primitifs i.e. antérieurs dans un exposé axiomatique ou didactique de la théorie.

C'est quelques fois cela (NM1/3/8) et quelques fois plus trivial c'est-à-dire que les énoncés remplaçants ne sont pas plus primitifs, ils sont simplement équivalents.

◆ **L'explication interprétation** requalifie des objets, prend en charge des liens logiques à établir entre eux pour établir un autre énoncé, une autre réalisation. C'est le changement d'une représentation littérale par une autre représentation qui présente certains aspects de la première ou qui maintient un lien logique avec la première.

Dans l'énoncé ci-dessous, le geste de désignation que Nathalie semble mettre en œuvre est en réalité un premier niveau d'interprétation de la question qui prend en charge l'équivalence à établir entre l'énoncé « le temps consacré à certaines matières » et sa représentation sur le schéma.

NM3/8/4 - NATHALIE. Combien de temps, consacre t-on en tout, à l'histoire géographie, aux sciences et à l'éducation physique, c'est à dire tout le bloc qui est là (*le montre avec le doigt*).

On est donc bien dans une explication qui s'applique dès la première étape de résolution du problème.

L'interprétation est donc toujours une substitution à un objet littéral d'une autre représentation matérielle, langagière ou symbolique.

Dans les tâches proposées, nous n'avons pas trouvé d'équivalent en français. L'interprétation d'un mot par le tuteur est en réalité toujours une définition ou une référence au contexte qui assume le pouvoir explicatif. En mathématiques on rencontre les interprétations dans les travaux sur les graphiques. L'équivalent en français serait le travail sur texte qui n'est pas proposé aux élèves dans les tâches individuelles.

Seule la recherche dans le dictionnaire en relève.

◆ **L'explication extrapolation**

« *calculer pour des valeurs de la variable situées en dehors de la série de valeurs observées... par extension, appliquer une chose connue à un autre domaine pour en déduire des conséquences, des hypothèses*¹ »

◆ **L'explication comparaison**

Cette forme de l'explication fait usage de la comparaison (comme une analogie) pour expliquer une réalisation ou un énoncé alors que la comparaison est limitée chez Brousseau à la catégorie réalisation --> réalisation. Elle peut fréquemment comparer la réalisation de l'élève à certains aspects des éléments du milieu officiel qui sont supposés apparaître dans la réalisation finale ; par exemple si un élève calcule avec d'autres données que celles du problème, il s'entendra comparer les valeurs qu'il a prises à celles qui étaient dans le problème, ou s'il oublie des

¹ Robert

éléments à traiter (mots, valeurs...). Il y a une troisième sorte de comparaison, quand la tâche exige que l'élève compare et que le professeur le lui répète. La comparaison rend compte d'un écart entre deux objets. Elle effectue une opération de conformisation.

◆ L'explication incompatibilité

Elle est toujours la conséquence logique d'une comparaison. Mais la différence vient du constat de l'irréductibilité logique de l'écart entre les deux objets comparés. Quand le problème demande un objet x et que l'élève cherche un objet y, cela relève de la comparaison ; l'incompatibilité signifie que la coexistence de x et y est impossible (par exemple, le principe d'identité, on ne peut pas être rouge et non rouge).

◆ L'explication exemple

L'explication-exemple est une application mais à valeur modélisante.

◆ L'explication décomposition

L'explication décomposition d'un algorithme ou d'un ensemble de procédures identifiables peut concerner la description de l'ensemble des étapes ou de quelques-unes seulement comme ici :

NM7/7/5 - NATHALIE. (gr. Sami) C'est pas grave, place tes points d'abord
--

Nous garderons l'explication décomposition qui garde un caractère plus général que strictement appliqué à un algorithme - décomposition d'un raisonnement, d'une procédure ou d'un ensemble de procédures. Elle a souvent un caractère impératif.

◆ L'explication traduction

Elle intervient souvent comme traduction de la consigne. C'est une reformulation dans un répertoire inférieur. Dans ce cas, elle est équivalente à une forme de dévolution avec réduction de milieu¹.

◆ Explication démonstration


Nous avons renoncé à l'explication démonstration qui ne semble pas être un mode activé par nos protagonistes. Il est possible que ce mode n'apparaisse que dans des niveaux d'étude plus avancés, collège, lycée...

D. L'explication directe ou à partir des traces(ou)


Ce qui nous paraît didactiquement important est aussi ce sur quoi prend appui l'explication. L'explication peut travailler directement le rapport de l'élève au milieu en opérant sur les objets et le rapport aux objets pendant l'interaction comme une suite d'évocations qui présentent, au moyen des différentes techniques de l'explication, comment il convient de connaître certains objets.

¹ cf Lapparat « l'explication en sciences »

L'explication peut autrement s'intéresser aux traces de l'élève et convoquer le rapport aux objets à travers l'étude des traces qui font signes de l'activité de l'élève, de son rapport aux objets. Les traces de l'élève deviennent alors le fil conducteur de l'explication, le guide de l'interaction d'aide.

◆ Le premier type,  (symbole bleu et ombré), consiste donc à délivrer des explications en prenant un appui explicite sur les productions de l'élève : l'explication tente de rendre compréhensible, transparent pour l'élève pourquoi et comment dont il a opéré, ce qu'il a obtenu, quel est l'écart entre les procédures attendues et les siennes, entre le produit espéré et ce qu'il obtient ; autrement dit, l'explication, dans ce cas, travaille, à partir du milieu transformé par l'élève pendant son activité, son rapport de connaissance mais aussi et surtout d'action avec le milieu.

On repère ce genre de geste avec des énoncés du type « *tu as mis, tu as fait, tu as écrit, là tu as voulu...* » Nous ne mentionnons ce geste que lorsque le tuteur fait explicitement référence à ce qu'a fait l'élève.

◆ Le second type, , ne cherche pas à décrire à l'élève ce qu'il a fait, mais se limite à expliquer la démarche de résolution correcte ou le type de rapport à établir avec le milieu. L'explication cherche à convertir l'élève à partir du milieu officiel sans s'intéresser à ce que ce dernier a pu faire soit parce qu'il n'a rien fait de visible, soit parce que le professeur a d'autres préoccupations, d'accélération du temps didactique par exemple, soit parce que le professeur estime le détour inefficace ou trop coûteux.

Les catégories d'explications que nous avons empruntées à Brousseau peuvent aussi bien s'appliquer à des explications visant le milieu officiel qu'à des explications visant le milieu transformé par l'élève.

4. Résonance

Nous empruntons à COMITI (C.), GRENIER (D.), MARGOLINAS (C.) la modélisation en termes de résonance d'intervention¹ :

« Modélisation en termes de résonance d'intervention (ou de non-intervention sur le projet du professeur)

Résonances fortes : recherche d'indices (temps consacré à l'intervention, difficulté pour comprendre l'élève ou écrire sous sa dictée, agir hors coutume de la classe, repérage d'un trou de connaissance : traiter entre parenthèse ou reporter à plus tard.

Résonance faible : le professeur entend une phrase d'un élève (la repère même mais continue comme si ça n'avait pas d'importance). Le professeur rectifie «sans bruit» une erreur considérée comme non significative par rapport à son projet.

Résonance nulle : le professeur «n'entend pas» certaines erreurs. »

La résonance est donc un phénomène auquel est associé l'usage d'un certain nombre de gestes. Il s'agit de la façon dont l'enseignant accorde et déclare, plus ou moins, une valeur à un énoncé ou plus généralement à une production d'un élève. Nous avons retenu dans un premier temps trois

¹ COMITI (C.), GRENIER (D.), MARGOLINAS (C.), *op. cit.*, 1995, pp 93-127.

formes de résonance que nous traitons distinctement en faisant l'hypothèse de fonctions à chaque fois différentes.

- Une résonance forte repérable par l'énonciation modalisée explicite du professeur sur le produit de l'élève. Le professeur répond. Nous étudierons les diverses fonctions mises en oeuvre par cette résonance.
- Une résonance nulle que nous traitons comme une volonté, une décision du professeur de ne pas répondre, de ne pas entendre l'élève. Le professeur ignore.
- Une résonance faible qui conduit le professeur à reformuler la réponse inexacte ou incomplète d'un élève en la transformant pour servir son projet d'aide. Le professeur rectifie.

A. Résonance forte

Nous avons à l'origine ramifié ce phénomène en quatre modalités différentes : « accepter une réponse fausse », « accepter une réponse juste », « refuser une réponse fausse », « refuser une réponse juste ». Après avoir traité le corpus, il s'est avéré que « accepter une réponse fausse » et « refuser une réponse juste » ont été trop rares pour qu'il soit pertinent de les retenir.

De plus, la référence à la vérité d'un énoncé pose des problèmes difficiles à surmonter compte tenu du statut très différent de la vérité selon les disciplines.

Mais encore, ces obstacles n'auraient-ils pas existé, en référence à quoi pourrait-on affirmer qu'une réponse est juste ou fausse, c'est-à-dire totalement juste et recevable ? Que pèse l'à peu près, le presque juste, l'incomplet, la vérité provisoire pour la classe ?

Seuls finalement l'accepté et l'inaccepté du point de vue donc du professeur sont apparus indiscutables. Est juste ce qui est déclaré juste par le professeur !

A lui seul, le diagnostic de résonance ne dit rien sur les innombrables façons d'accepter ou de ne pas accepter une réponse d'un élève. Bien que nous n'en rendions pas compte, toutes les techniques de refus (ou d'acceptation) d'une réponse ne se valent pas. Mais conformément à notre niveau d'analyse, nous n'étudions pas ce niveau d'accomplissement des techniques.

Le phénomène de résonance forte s'est retrouvé massivement dans les séquences observées au point qu'il nous est apparu peu discriminant pour comparer les pratiques de classe. C'est pourquoi nous avons fait de nouveau appel à notre triade de concepts topogenèse, chronogenèse, mésogenèse pour tenter d'en réaliser une partition plus fine.

Les résonances fortes s'inscrivent dans deux contextes différents qui nous ont paru propres à avoir des effets variables sur les grandes fonctions du système didactique. Le premier contexte est le cas où le professeur réagit à la production d'un élève au moment où il prend connaissance de cette production – énoncé de l'élève ou trace écrite. Le second est celui où le professeur entre dans une phase d'interaction avec l'élève et où la résonance du professeur aux réponses de l'élève fait partie d'un jeu dialogique.

a. Résonance diagnostique 😊 😞

Le premier contexte de la résonance forte est donc celui d'une résonance qui prend acte du produit de l'élève et qui réagit, accorde une valeur, évalue positivement 😊, ou négativement 😞.

Il s'agit là d'une évaluation diagnostique instantanée et improvisée qui se manifeste par un effet de résonance :

CM5/6/3 42,28 - CLAUDINE (Tamar) . Non, non tu t'es trompé là hein 😞
 CM5/6/4 42,37 - CLAUDINE(Jeannette). Et voilà, il est faux ton tableau 😞

Ce type de résonance même peu argumenté comme ci-dessus est une indication pour l'élève et a pour vocation de lui permettre de modifier, de revisiter ses stratégies de jeu.

A cette évaluation initiale du produit de l'élève peut être associée une analyse immédiate de la nature de l'erreur qui sera suivie par d'autres indications, d'autres formes d'aide. L'élève pourra interpréter tout ce que dira le professeur comme justifié par son erreur et destiné à l'aider à résoudre correctement le problème :

CF1/5/54 - CLAUDINE. Ah non, là tu t'es trompé tu m'as mis le synonyme c'est-à-dire le même mot, 😞 t'as mis égale 📌₃ regarde, alors détestable, d'accord, égale, maintenant recherche dans détester, 👁 il y a le contraire 📌_A

Remarque : toutes les aides ne suivent pas nécessairement par une résonance négative. Nous rencontrerons par exemple des résonances positives suivies d'une explication de renforcement de ce qu'a fait l'élève :

J_NM3/8/3 - JEAN-PHILIPPE. Tu regardes le tableau depuis tout à l'heure, d'accord, ce sera dans la colonne tableau que tu mettras ta réponse, { 😊 📌₃ } et c'est quoi ta réponse, oui ou non ?

b. Résonance Intégrée : 😊 😞

La résonance du professeur peut s'exercer dans un contexte bien différent. Le professeur génère une aide qui appelle des réponses de l'élève. Ces réponses sont à leur tour acceptées ou refusées. Ces évaluations successives font partie de la logique d'intervention, d'aide du professeur. Chaque évaluation est une aide, une information supplémentaire pour l'élève. Ces interactions pourront prendre l'allure d'une maïeutique et parfois aboutir, selon le type de problème à résoudre, par élimination de tous les énoncés faux à une véritable ostension. Nous désignerons cela par le terme *d'évaluation intégrée*, car elle est intégrée et associée à d'autres gestes d'aide. Nous la représentons par : 😊 & 😞

- MOUSTAPHA. Treize fois cinquante
 - EMMANUELLE. Treize fois cinquante, c'est pas sept cent cinquante 😞
 Emmanuelle cède et entre dans une aide en permettant l'élève de localiser l'erreur ; désormais chaque refus va avoir une valeur d'aide. Emmanuelle applique une forme canonique : plusieurs refus intégrés d'orientation de l'action, une explication, une ostension et une dévolution faible sous la forme de la correction que Moustapha doit réaliser.
 - MOUSTAPHA. Ha fait six cent cinquante et oui c'est ça !
 - EMMANUELLE. Et non Moustapha c'est pas ça 😞
 - MOUSTAPHA. Tu rajoutes comme là tu rajoutes pas ça fais tu rajoutes trois fois huit tu rajoutes deux cents plus deux cents
 - EMMANUELLE. Deux cents cents plus deux cents ça fait pas huit cents, 😞 deux cents plus deux cents ça fait quatre cents. 📌₂

B. Résonance nulle, ne pas entendre, ignorer une production de l'élève, 📌

La réponse de l'élève n'est pas conforme au projet du professeur, le professeur ne peut rien en faire. La réponse n'est pas l'indice d'un dédoublement de situation tel que le professeur décide qu'il est nécessaire de rectifier (dédoublement fort) ou d'un dédoublement tel qu'il est impossible de rectifier à chaud (logique de la pathologie). Le professeur n'entend donc pas l'énoncé, repose sa question, poursuit son questionnement, son explication, 📌, c'est la résonance nulle.

a. Ignorer pour ne pas stigmatiser et permettre de rejouer

Il peut aussi répugner à répéter encore que c'est faux, chercher à ne pas bloquer l'élève, on fait comme si la réponse de l'élève n'était pas définitive, comme s'il avait droit à plusieurs réponses avant qu'on évalue sa réponse.

CM5/4a/3 26,28 - EMMANUELLE. C'est vingt, c'est la moitié d'accord 😊 ?, donc là tu auras combien ? 👁
- MOHAMED. ... quatre-vingts ?
- EMMANUELLE. Regarde... 🔄
- MOHAMED. Soixante
- EMMANUELLE. Soixante 😊 et là tu auras quatre-vingts 🔄
- MOHAMED. Ah oui
CM5/6/3 46,01 - EMMANUELLE. C'est faux ça... 😞 non, quatre dix pizzas ça va te faire combien ? dix pizzas ? 👁
- KJADY. Deux cents
EMMANUELLE. 🔄 La pizza coûte quarante francs 👁
KJADY. Deux cents deux cent cinquante
- EMMANUELLE. Mais écoute, 😞

b. Ignorer pour ne pas risquer les ruptures

Mais ne pas entendre c'est aussi ne pas se laisser piéger par les élèves et risquer des ruptures de contrat (cf. chapitre ruptures et risques de ruptures).

CM3/7/5 - MOUSTAPHA. Moi douze mais j'ai mis onze
- CLAUDINE. Et ouaih 😞 ... à refaire 🔄 3A
- MOUSTAPHA. Pour un franc ! A nous on les donne hein ! 🎯
- CLAUDINE. 🔄
CM2/11/4 - STEPHANIE. Seize ?
- CLAUDINE. Oui !? 😊
- STEPHANIE. Après je l'ai dit à la je vous l'ai dit vous m'avez dit c'est pas ça (?) 🌟
- CLAUDINE. 🔄

c. Ignorer geste de résistance à la logique de l'élève

CM3/4/1 - EMMANUELLE. Treize seize vingt et t'as la colonne du poids donc qu'est-ce qu'on te demande de faire là ? 🔄 F3
- BOUFIDA. Faut chercher à la naissance, heu
- EMMANUELLE. . Il faut chercher quoi ? 🔄

La réponse de Boufida est incomplète, Emmanuelle résiste et n'entend pas la réponse, la dévolution est encore active.

- BOUFIDA. La naissance

La réponse est toujours incomplète. Emmanuelle réduit le milieu en acceptant la partie de réponse de Boufida. La responsabilité de l'élève se réduit.

- EMMANUELLE. A la naissance quoi à la naissance ? 🔄 3F
- KJADY. Des kilos
- BOUFIDA. Heu
- EMMANUELLE. On vous demande pas de chercher la naissance du bébé 😞
- EMMANUELLE. Qu'est-ce qu'on vous demande de chercher ? 🔄 3F
- BOUFIDA. Noon le poids de sa naissance


Boufida, aidée par la réduction, associe la réponse de Kjady à la sienne et met en relation poids et naissance

- KJADY. Le poids
- EMMANUELLE. Aah le poids de sa naissance, 😊 à la naissance combien il pesait ✖
Emmanuelle reformule pour qu'il n'y ait plus d'ambiguïté, et passe l'examen d'autres éléments du milieu (la position de la courbe, les nombres...)
- KJADY. Cinq kilos
- EMMANUELLE. Alors regarde bien, regardez bien. 🔄 alors on regarde en haut 👁


Emmanuelle n'entend pas Kjady et continue la "visite guidée" du milieu.

- KJADY. Trois trois
- EMMANUELLE. Ne dis pas n'importe quoi, 😞 regarde d'abord quoi ?

Kjady réitère et Emmanuelle ne peut plus ne pas entendre si elle veut qu'il s'inscrive dans sa logique de visite du milieu et dans l'ordre qu'elle a choisi.

... - EMMANUELLE. D'abord avant de regarder où la courbe commence tu regardes en dessous ce qui a écrit, il y a écrit (*en montrant sur la feuille*) ? 

- BOUFIDA. Zéro


- EMMANUELLE.  Il y a écrit N, ça veut dire naissance

Ici, ne pas entendre le zéro de l'élève c'est pouvoir continuer sur sa propre logique qui prend dans l'épisode une tournure de plus en plus explicative et de moins en moins participative (cf. épisode complet) jusqu'à l'ostension.

d. Ignorer pour se consacrer à son projet


CM3/4/4 - CLAUDINE. Alors maintenant vous êtes ici à

- LOUMIS Seize ans

14,52 - CLAUDINE. Deux ans d'accord ?  sur le rouge, il faut trouver ??

- UN ELEVE. On va à la ligne


14,59 - CLAUDINE. Ben oui..

CM3/12/2 - EMMANUELLE. Alors en un jour tu consommes combien ?  _{A3}

- MOUSTAPHA. Zéro

56,27 - EMMANUELLE. Non,  regarde bien...



- MOUSTAPHA. Dix,

- EMMANUELLE. Comment tu vas faire ?  _{F3}

Ci-dessus à la deuxième réponse fausse, Emmanuelle décide de ne plus entendre et transforme son aide en demandant à Moustapha de décrire sa technique.

e. Ignorer une réponse d'un pair

"ostension par un pair" non effective



CM3/7/3 - CLAUDINE. (Walidd) Alors, pour quatre petits pains, tu vas payer combien  _{A3} ? Un petit pain c'est trois francs quatre petits pains c'est ? 

- WALIDD. Huit francs



- CLAUDINE. Noon 

- ELEVE VOISIN. Douze 



- WALIDD. Douze

- CLAUDINE. ??  (*en écrivant sur le cahier au fur et à mesure*) un petit pain tu payes trois francs, deux petits pains tu payes 

- WALIDD. Six francs

- CLAUDINE.  Trois petits pains tu payes ? 

- WALIDD. Neuf

- CLAUDINE.  Quatre petits pains ? 


- WALIDD. Douze francs

f. Ignorer pour surseoir pour préparer, penser son projet

CM2/8/9 - NEMA. Ca veut dire que là je dois mettre dix fois je vais mettre dix fois huit parce que ?? et bè dix fois huit

- EMMANUELLE. Hum, 



- NEMA. Et là c'est juste ?

- EMMANUELLE. Tu as fait quoi comme opération pour trouver ça ?  _{F3}

C. Résonance faible : transformer un énoncé ❌

a. Transformer la réponse de l'élève pour transformer son rapport à l'objet

Le professeur reformule, précise ou complète ce que dit l'élève. L'intention didactique de mise en conformité de l'énoncé de l'élève révèle chez le professeur son intention de voir le point de vue de l'élève à l'objet transformé par la révélation de l'énoncé orthodoxe.

CM3/4/3 13,00 - CLAUDINE. Là tu vas chercher à cinq ans maintenant, montre-moi comment tu vas faire  A3
- MOUSTAPHA. Cinq ans, je fais... ça
- CLAUDINE. C'est bon 
- MOUSTAPHA. Je monte
13,07 - CLAUDINE. Jusqu'ici, d'accord ? ❌ et après tu vas aller voir combien ça fait prend ta règle

Ici, il semble que Claudine modifie légèrement le pointage de Moustapha qui était approximativement dans la bonne zone et qui semblait avoir compris la procédure d'action.


b. Concaténer plusieurs réponses d'élèves

Le procédé consiste aussi à reprendre la formulation de plusieurs élèves, à les agréger comme si les formulations étaient produites par un seul ainsi qu'à rapatrier dans le discours les éléments de la question pour obtenir le sens global souhaité. Ci-dessous il y a réouverture de milieu en maintenant l'unité du discours qui risque d'être atomisé par les réponses incomplètes et éparses. Le procédé est entièrement sous la responsabilité de l'enseignant et ressemble à de l'ostension déguisée.

- NATHALIE. Nooon, alors Yannis qu'est ce que ça peut être, regardez
- YANNIS. Nombre
- NATHALIE. Nombre de quoi regardez !
- ABELLA. D'habitants
- NATHALIE. Nombre d'habitants, il y a trois cents habitants, est-ce que ça paraît normal ça ?
- VANESSA. Non

c. Transformer pour se consacrer à son projet




Cela peut être une modification radicale et immédiate de l'énoncé pour pouvoir continuer un développement, une explication dialoguée qui est dans l'instant le projet de l'enseignant.

CM1/3/1 - EMMANUELLE. (Walidd) Quel est le prix à payer par personne ? 
- WALIDD. Cinq cents francs ?
- EMMANUELLE. Cinquante francs par personne ❌ ?? pour trois cinquante, fois, trois, ça fait cent cinquante tu es d'accord avec ça ensuite,

L'enseignant veut ici se consacrer à une étape du raisonnement sans s'attarder à faire rectifier par l'élève son énoncé "cinq cents francs".

d. Transformer en complétant pour expliciter un sous-entendu, chasser l'incertitude

Ci-dessous, l'enseignant suppose que les élèves sous entendent "que multiplie quatre" ; il le rajoute pourtant et, en maintenant cet explicite le plus complet, permet ainsi aux plus lents ou à ceux qui prennent le raisonnement en marche de pouvoir se réagréger à la relation d'aide.

CM2/8/6 - CLAUDINE. Bien et vous on vous demande de calculer pour ? 
- MOHAMED. Quatre livres
- CLAUDINE. Quatre livres, alors, on va faire quoi ?  F3
- KJADY. Trente-cinq
- CLAUDINE. Trente-cinq que multiplie quatre d'accord ? ❌ ça fait combien ça trente-cinq que multiplie quatre ??  F2

CM2/11/1 - WALIDG. Zéro deux fois huit seize...

- EMMANUELLE. Pose le six et le un tu fais quoi ? 🖐
- WALIDG. Je le mets là ?
- EMMANUELLE. Pourquoi ? 🖐_{v2}
- WALIDG. Parce que, parce que il y a pas d'autres chiffres
- EMMANUELLE. Parce que t'as pas d'autre chiffre derrière 😊✂

Dira t-on qu'il y a une véritable transformation ? «pas d'autre chiffre derrière» c'est sans doute ce que voulait dire Walid.

Ces transformations sont, en grand groupe, une façon de faire avancer le temps didactique ; ici l'enseignant chasse l'incertitude mineure qui plane sous les formulations des élèves (cf. **CM3/4/1** également) comme ci-dessous :

- CM3/4/3** - EMMANUELLE. Attends l'essentiel c'est que tu comprennes le principe que tu comprennes comment ça ?? 🖐 je reste à côté pour voir
- TAMAR. Cinq
 - EMMANUELLE. A cinq ans? ✂
 - TAMAR. C'est là cinq ans

On ne fera pas la confusion entre la transformation qui est une modification à chaud dans un processus d'échange et la correction qui est un geste "refroidi" qui agit comme une clôture des échanges. Celle-ci (🖐) vise la correction d'un produit déjà élaboré par l'élève et marque l'arrêt du temps didactique alors que celle-là (✂) a une fonction stratégique intégrée dans le projet d'aide de l'enseignant.

D. Conformité du rapport de l'élève au milieu 🌸

On utilisera ce symbole 🌸 pour signifier que l'élève a produit une réponse acceptable, en tout cas acceptée par le professeur et qui manifeste son accord par une résonance positive. Cette icône représente une issue acceptable sinon heureuse de l'échange que nous appelons dénouement didactique. Cette issue comporte nécessairement une composante évaluative, explicite ou implicite ; on fait l'hypothèse que l'élève doit penser avoir fourni une réponse juste compte tenu des gestes du professeur.

Le complément des épisodes à issue favorable n'est pas uniquement représenté par les issues défavorables, loin s'en faut. C'est l'ensemble des épisodes laissés en suspens dont font partie les épisodes comportant une évaluation négative, mais aussi, les épisodes ne comportant aucune évaluation mais simplement une aide ou un encouragement ou une injonction...

On doit pouvoir établir le rapport entre le nombre d'issues favorables et le nombre d'épisodes (et même plutôt de sections), et donc pouvoir mesurer dans quelle mesure l'intervenant tente ou pas de faire aboutir chaque épisode d'échange jusqu'à la "bonne" réponse. C'est une indication qui peut nous conduire à émettre une hypothèse d'évitement des situations adidactiques et de risque de pilotage par le produit si la conclusion favorable est systématiquement recherchée.

Mais il y a aussi les épisodes où l'issue a été trouvée par l'élève sans aide et où on ne fait que lui confirmer que c'est juste. Pour pouvoir repérer ce que nous avançons au-dessus, il faut exclure du corpus d'épisodes ces simples évaluations positives sans aide complémentaire.

L'acceptation de la production de l'élève peut avoir pour effet la suspension du temps didactique ; le symbole 🌸 signifie que l'énoncé de l'élève est accepté et considéré comme une réponse satisfaisante (ou suffisante) pour clôturer l'épisode pour le professeur.

E. Publication 📣

Cette forme de résonance consiste à rendre public une connaissance 📣 c'est-à-dire le rapport de l'élève à un ou des objets du milieu.

On peut avoir un processus inverse de la publication qui ne nous intéresse pas dans l'examen des travaux en groupe ou des travaux individuels : lorsque dans travail collectif et public le professeur construit un dialogue privé avec un élève. On peut aussi trouver la situation dans laquelle un élève fait irruption dans l'espace public en parlant fort, le professeur répond en privé ou en public.

Il peut exister une certaine instabilité de la définition de l'épisode quand les dialogues se croisent :

CM1/12/6 - CLAUDINE. Déjà là il y a pas un problème ?, là tu multiplies par un pour aller de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas, et là tu multiplies par ?
- MOUFIDA. Deux
- CLAUDINE. Deux, bon, c'est ça un tableau de proportionnalité ?
- MOUFIDA. Non
- CLAUDINE. Il faut que ça soit toujours par le même, et là si tu continues, regarde Julien, là tu multiplies par ? pour aller de trois à neuf ?
- JULIEN. On fait trois fois trois
- CLAUDINE. Tu multiplies encore par un autre là tu multiplies par un là tu multiplies par deux là tu multiplies par trois
- MOUFIDA. Ah ouai

Cet épisode concerne ici deux élèves. Il commence avec Moufida et finit avec Julien à l'initiative de Claudine. Il s'agit d'une technique qui raccroche un ou des élèves à un échange au départ duel. C'est une forme d'économie que l'on retrouve à un niveau plus fort dans le geste de publication qui, lui, s'adresse à toute la classe.

La difficulté que rencontre un élève révèle à l'enseignant qu'elle ne lui est probablement pas imputable et relève davantage d'une défaillance du milieu. La publication permet alors d'engager un geste - ajustement du milieu, explication, rappel ou mise en mémoire etc. - pour l'ensemble de la classe.

CM2/8/3 39,30 - CLAUDINE. Qu'est-ce qu'on te dit dans le texte ?, que chaque livre paie coûte trente-cinq francs...👁
- TAMAR. Quel que soit le montant de la commande
- CLAUDINE. Ouai
- TAMAR. Les frais d'expression sont de
- CLAUDINE. Les frais de quoi ?
- TAMAR. D'ex-pédition sont de dix-sept francs
39,43 - CLAUDINE.(à la classe) 📣 Alors ça veut dire quoi les frais d'expédition sont de dix-sept francs ?... qu'est-ce que ça veut dire les frais d'expédition sont de dix-sept francs ? (...)

F. Association de la résonance et de l'explication {😊📖}

Il existe des explications qui ne sont pas comme celles que nous avons présentées, destinées à lever une ignorance (en tous cas immédiatement).

◆ Nous pouvons repérer des explications qui interviennent après une réponse juste de l'élève 😊. Ce sont des explications qui agissent pour renforcer ce que l'élève semble déjà savoir. Le professeur épargne à l'élève le travail d'explication de la réponse même de l'élève. Dans ce cas

l'explication ne vient pas combler une ignorance mais affirmer, confirmer le rapport idoine de l'élève aux objets du milieu. On trouvera donc l'association {☹️📦} nous l'appelons explication de renforcement,

CM2/8/8 ^{44,18} - CLAUDINE (*Moustapha*). Alors, ça y est ?, mais t'as oublié quelque chose☹️

- MOUSTAPHA. ??

- CLAUDINE. Tu as fait trente-cinq par quatre je suis d'accord

- MOUSTAPHA. Plus dix-sept

- CLAUDINE. Plus dix-sept parce qu'il faut payer le colis quand même {☹️📦}

◆ Il y a des explications qui suivent une résonance négative, {☹️📦}, qui sont d'ailleurs l'expression même de cette résonance négative.

Elles réalisent des récapitulations de ce qu'a fait l'élève. Le professeur montre, décrit, commente ce qu'a fait l'élève et l'explique. Le fait de cette reconstitution permet parfois à l'élève de s'apercevoir d'une erreur dans sa construction. Cela agit comme un décentrement de son action lorsque quelqu'un d'autre la formule. 📦 associé avec réponse refusée ☹️ rendra donc compte d'une explication de type récapitulation de l'action de l'élève. Mais comme la réponse initiale de l'élève était fausse, ce dernier devra compléter l'explication du maître ou modifier sa réponse. On pourra donc s'attendre à ce que suive une dévolution. C'est une explication d'aide au décentrement.

La difficulté est de ne pas confondre ce geste d'explication et le geste de mise en mémoire 📦 que nous présenterons plus loin. Ce dernier geste 📦 consiste à mettre en mémoire, à stabiliser une procédure de l'élève : dans un cas l'élève doit voir dans la reconstitution de son action son erreur par décentrement, dans l'autre, il doit se souvenir de son action grâce à l'aide du professeur afin de poursuivre par exemple un raisonnement ou pour la transposer.

5. Les gestes de la mémoire 📦

L'interaction d'aide avec l'élève est une micro-histoire dans laquelle peuvent s'inscrire un ensemble d'actions qui relèvent de la mise en mémoire ou du rappel à des degrés différents : le fait de montrer un objet et de l'inscrire dans une mémoire immédiate, l'association d'un objet à une forme ostensive destinée à le rappeler facilement, la référence au passé de la classe ou à la mémoire du système (ce qu'on est supposé savoir à tel niveau).

Le professeur peut donc accomplir un certain nombre de gestes affectant la mémoire :


- **stabilisation** des objets du milieu 📦 (certains éléments donnés ou certains résultats). C'est une forme plus atténuée de la mise en mémoire, une sorte de mémoire à court terme par le simple fait qu'on insiste en répétant un énoncé, un mot, un raisonnement, un résultat obtenu par l'élève, une étape de raisonnement, en montrant une figure réalisée ou appartenant au milieu donné.

Nous ne la confondons pas avec un geste d'explication qui est d'une autre nature, geste par lequel le maître récapitule un ensemble d'actions réalisées par l'élève au terme desquelles ce dernier a trouvé juste ou faux : explication de renforcement ou d'aide au décentrement (qui peut parfois être suivi d'une mise en mémoire).

CM1/5/2 - JONATHAN. Cent plus cinquante plus cinquante ça fait deux cents plus cinquante plus cinquante

- CLAUDINE. Tu es à six personnes là, tu es à six 📦

- JONATHAN. Plus cent ça fait quatre cents


- **mise en mémoire** ostensive des objets du milieu :  (par ex. des résultats quand Claudine en CM1 dit à Jonathan d'écrire ce qu'il vient de trouver) Cette mémoire est une mémoire à plus long terme. On peut écrire un résultat, le stocker physiquement, ou associer l'énoncé, le résultat à mémoriser à un geste, une métaphore, une situation (la solution de Paul). C'est la forme la plus évidente de l'action sur la mémoire.


CM1/3/1 10,52 - CLAUDINE. Voilà,   alors pour deux ça va faire combien ?

- JONATHAN. Cent francs,

- CLAUDINE. Ecris le ! 

- JONATHAN. Cent francs,



- CLAUDINE. Et pour trois ? 

Le professeur fait appel à des connaissances institutionnalisées ou pas qui, soit sont nécessaires pour la réalisation de la tâche, soit permettront à l'élève en difficulté d'avancer. C'est un geste de rappel mémoire . Cela peut être une action de l'élève qu'il a effectuée il y a peu de temps ou un objet dont on a parlé ; cela peut être plus lointain comme un événement d'une séance précédente... cela peut être un geste métaphorique (un ostensif)..

6. Les commentaires sur le jeu

Nous proposons un geste du professeur que l'on rencontre parfois en collectif sous l'appellation glissement métacognitif¹. Nous transposons dans l'aide à l'étude sous la responsabilité des élèves une forme moins envahissante de ce glissement métacognitif. Nous le nommons commentaire sur le jeu. Il s'agit de justifications, de remarques modalisées que le professeur fait sur les tâches et sur les objets en jeu présents et rencontrés par les élèves. Ce n'est pas l'ignorance des élèves que l'on cherche à lever c'est affirmer que le jeu qu'on leur propose est le bon ; c'est tenter de renforcer dans le contrat ce qui devrait normalement être acquis : que les tâches du professeur sont valables, que les élèves devraient réussir.

Inversement, le professeur peut réaliser que le jeu proposé est trop difficile et décider de le dire aux élèves pour sans doute atténuer le sentiment d'échec devant la tâche ou simplement donner à voir une échange intrapersonnel.

CM1/9/2 - EMMANUELLE. (Anaïs) C'est facile, pour dix ?! , tu vas prendre le prix tu vas rajouter quoi derrière ? 


- ANAÏS. Zéro

- EMMANUELLE. Et bien le zéro 

CM1/12/7 - WALIDG. Zéro

- CLAUDINE. (à la classe bruyante) Chhhhh

- UN ELEVE éloigné. C'est trop facile.

- CLAUDINE. Tant mieux si c'est trop facile,  ça va vous faire cogiter pour la suite.

En résumé, c'est tout énoncé produit par le professeur sur le jeu en cours.

Ces énoncés prennent appui sur la mémoire du système quand il apparaît irrecevable qu'un élève de CM1 ne sache pas produire tel savoir ; ils peuvent prendre appui sur l'histoire de la classe ou l'histoire de tel élève quand le professeur affirme que cet élève doit savoir parce qu'il l'a montré dans d'autres circonstances. Les commentaires sur le jeu mettent donc toujours en scène, souvent implicitement, une mémoire personnelle ou celle du système.

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986.

7. Actions de contrôle du milieu 🧠

A. Réduire le milieu 🗣️

ex. : « *le contraire d'allonger c'est ?* »

quasi ostension 🗣️+ i.e. réduction dans une réduction (effet Topaze) (« *le contraire de gagner c'est per ?* »)

Il est à noter que pour réduire le milieu le professeur fait et dit un certain nombre de choses :

. soit il est dans une réduction et une explication dans ce cas nous associons le geste explication,
. soit il y a réduction et dévolution de la nouvelle situation et nous associons alors à la réduction le geste de la dévolution,

- soit enfin il n'y a que réduction mais qui s'accompagne toujours d'une certaine dévolution sous la forme d'une question à répondre dans l'instant ; mais c'est une dévolution faible, c'est-à-dire que la responsabilité de l'élève dans la tâche reste faible et largement contrôlée par le professeur. C'est pourquoi nous n'associons pas le geste de dévolution dans ce dernier cas. (C'est la même chose pour les gestes de présentation de l'ensemble du milieu ou d'une partie (👁️) qui s'accompagnent forcément d'une dévolution implicite ou explicite faible ou forte.

Réduction du milieu et prise en charge de certaines responsabilités par le professeur :

Quand le professeur prend en charge certains aspects de la tâche, il réduit le milieu. Dans la dictée à l'adulte, la prise en charge du stylo par le maître correspond à une action matérielle qui est en même temps une réduction du milieu de l'élève. Lorsque le moniteur de voile gère l'écoute de grand voile pour que l'élève ne se consacre qu'à la barre, il décharge l'élève là aussi d'une responsabilité matérielle. Mais l'erreur viendrait de croire qu'une réduction de milieu correspond à une disparition pure et simple des objets qui sont exclus, provisoirement, pour l'élève. En réalité, ces objets sont exclus pour l'élève, mais vivent encore dans la nature, pris en charge réellement par le maître (comme dans le cas du moniteur ou de la dictée) car sinon le bateau se renverse. Ces objets vivent à proximité, prêt à être réintroduits dès que cela apparaît possible. Pour que le maître prenne physiquement en charge certains aspects de la tâche, il faut qu'il y ait une nécessité quasi existentielle (maintenir le bateau stable) et que le reste du milieu ne puisse pas être modifié (des variables didactiques comme la force du vent ou le fait que si on réduit trop le texte dicté à l'adulte il n'y a plus de texte). Quand l'élève travaille sur une partie d'un problème après réduction, il agit comme le navigateur débutant qui gère la barre sans s'occuper des voiles prises en charge par le moniteur.

B. agrandir le milieu 👍

Certaines questions posées par le professeur supposent un élargissement du milieu. On observe ainsi parfois des gestes de réduction de milieu qui focalisent l'attention et le travail de l'élève sur des parties du problème. Après ces travaux particuliers, le professeur repose la question initiale (par exemple « *est-ce proportionnel ?* ») qui suppose que l'élève prenne d'un seul coup en compte tout ce qu'il a fait. L'élève a donc dû mémoriser ce qu'il a fait et la question du professeur joue comme un élargissement qui doit prendre en compte tous les éléments du milieu vus par morceaux.

L'incertitude demeure cependant pour attribuer la réponse de l'élève à un effet de contrat ou Topaze ou à une reprise de sa responsabilité dans un milieu élargi.











Il faut comprendre que si la réponse de l'élève révèle sa compréhension cela suppose qu'il ait fonctionné avec un milieu élargi après avoir été plusieurs fois réduit. Mais sa réponse peut ne

révéler qu'un effet de contrat et de guidage serré, rien ne permet de dire (par exemple une récapitulation par l'enseignant ou l'élève de toutes les précédentes actions) qu'il en soit autrement.

Nous avons renoncé à pointer l'agrandissement du milieu tant ce geste apparaît plutôt comme une rhétorique du professeur qui récapitule presque pour lui-même le problème dans son ensemble donnant l'illusion que la réponse finale de l'élève suivant la cascade de questions fermées est une réponse au problème alors qu'elle est la réponse à sa question.

C. Dévolution de correction

Correction du produit de l'élève où on demande à l'élève de corriger ou de refaire après l'avoir refait avec l'élève. Nous l'avions initialement pensée comme une forme de dévolution. Nous croyons qu'il s'agit plutôt d'une forme de contrôle du milieu qui maintient un rapport de conformité du produit.

CM1/3/2 - EMMANUELLE. (Ulia) C'est quoi qu'on t'a dit, qu'est-ce qu'on te demande ? combien de personnes ? combien de personnes là ?  cinquante ?? c'était pas trois cents,  et tu effaces le reste hein? 
CM1/5/3 - EMMANUELLE. Alors tu barres à partir de là tu me refais tout, parce que depuis le début tu as fait faux. 
CM1/5/4 - CLAUDINE. Parfait,  mais tu n'as pas écrit six cent cinquante là hein ?, tu as écrit cinq cent cinq, bien. 
- CLAUDINE. Non,  quatre que multiplie trente-cinq ça fait cent quarante. 
CM4/5/1 - EMMANUELLE. Vingt-huit minutes ;  donc déjà ici ça n'est pas dix ça sera vingt-huit, 

D. L'ostension

. Ostension  :

Le concept d'ostension est défini pour décrire un geste portant sur un savoir sensible et d'actualité. On réservera l'ostension pour les savoirs d'actualité et on parlera d'explication ou de rappel mémoire pour tous les savoirs qui ne sont plus supposés sensibles dans la classe.

« *Un enseignement relève d'une présentation ostensive assumée* : ¹

* *s'il n'existe pas de situation adidactique d'apprentissage où l'élève peut se situer en « résolveur de problèmes » grâce à ses interactions avec un milieu de référence effectif...*

* *si le savoir... est présenté par le professeur dès l'entrée dans la situation didactique, puis "appliqué" dans des exercices proposés aux élèves. »*

Ratsimba-Rajohn définit la présentation ostensive comme la donnée par l'enseignant de « *tous les éléments et relations constitutifs de la notion visée* »² Une des façons d'enseigner par ostension est de faire fonctionner des exemples pour convaincre³.

Nous la distinguons de l'évaluation positive/négative ainsi que de la correction par l'enseignant.

¹ SALIN (M.-H.) *Contrainte de la situation didactique et décisions de l'enseignante* in BLANCHARD-LAVILLE (C.) (sous la direction de), *Variations sur une leçon de mathématiques*, L'Harmattan, Paris 1997 (p37).

² RATSIMBA-RAJOHN (H.) *Contribution à l'étude de la hiérarchie implicite, application à l'analyse de la gestion didactique des phénomènes d'ostension et de contradiction*, Thèse, Université de Rennes I, Irem Bordeaux, 1992.

³ BROUSSEAU (G.), op. cité.

. Ostension déguisée 🚫¹ : quand l'enseignant, désireux de s'appuyer sur les connaissances antérieures des élèves, propose les exercices avant la présentation du savoir et qu'il traite les réponses d'une certaine façon : il effectue un tri parmi elles, pour valoriser et institutionnaliser celles qui correspondent au savoir visé sans prendre réellement en compte les autres...ce geste correspond à la sélection par le professeur de la bonne réponse parmi les diverses réponses des élèves. Il sera d'autant plus rare à observer dans une relation duelle que l'élève aura peu la parole. Bernard Lahire² montre comment le travail de découverte et d'exploration auquel correspond la phase de construction du milieu dans notre modèle est réservé aux meilleurs élèves.

. Ostension par un pair : L'ostension peut être le fait d'un élève plus avancé qui épargne le travail aux autres L'ostension par un pair est incidente mais favorisée par le type de contrat en vigueur dans la classe, règles de prises de parole ; elle est ainsi très proche de l'ostension déguisée par le maître en tout cas par ses effets. L'initiative de cette technique appartient aux élèves ; mais le professeur peut éventuellement compter dessus, donc sur les pairs, pour éviter de prendre en charge le blocage de l'élève en difficulté. Il peut donner ainsi l'illusion de ne pas avoir cédé. Personne, ni lui ni l'élève, n'est réellement dupe, mais le contrat est ainsi respecté car chacun a fait son travail et l'ostension vient d'ailleurs. Nous avons rangé dans la catégorie ostension déguisée.

On pourra tenter de repérer des façons de faire du professeur qui favorisent ou tentent d'éviter ce type d'intervention. Lorsqu'il est trop tard et qu'un pair a interrompu la recherche de l'élève, le professeur peut enclencher une explication qui atteste que son intention didactique est pure (i.e. toujours contrôlée, soumise au contrat didactique) :

Ostension ou correction ?

Quand parler d'ostension, quand parler de correction. On parlera plutôt de correction quand l'élève a réalisé sa tâche et que le professeur rectifie la réponse de l'élève. En revanche, quand après que l'élève ait réalisé sa tâche, le professeur invalide sa réponse et lui demande la bonne réponse, on repart dans un temps de tâche, un temps didactique (qui sera peut-être plus approprié quand on parle des tâches que le temps didactique piloté par le maître) ; du coup, si la réponse demandée à l'élève est donnée par le professeur il s'agit d'ostension.

CF3/5/10 - CLAUDINE. (groupe Erkan) Alors, un vent fatigué ah non, non non non non... 🚫 un vent frais, s'il est pas frais, quand il y a de l'orage par exemple ?? 🤔
- L'ELEVE. ?? chaud
- CLAUDINE. Chaud il est chaud, 😊 alors un teint frais, quand on est jeune on a la peau qui est qui n'a pas de ride, on dit que le teint il est frais, le teint c'est la couleur de la peau, ?? quand on commence à vieillir, on a la couleur de la peau qui est moins éclatante, on dit qu'on a le teint, fatigué, usé d'accord ? 🤔₁

Ne pas connaître le sens de teint n'est pas de l'ordre d'un quelconque retard didactique dans l'ordre des savoirs, c'est juste une méconnaissance qui fait obstacle à la réalisation de la tâche, c'est une péripétie. L'élève peut chercher dans le dictionnaire le sens de teint et reprendre le fil de la tâche.

L'ostension ici a peu d'incidence sur la responsabilité de l'élève. Elle lui permet de rester centré sur l'essentiel dans la tâche. On voit le professeur ne pas hésiter à donner le sens de teint avec des exemples. Dans ce cas nous interprétons avec explication de niveau 1 🤔₁


¹ SALIN (M.-H.), op. cité.

² LAHIRE (B.), *Culture écrite et inégalités scolaires*, PUL, 1993.

Chercher dans le dictionnaire a en revanche un statut didactique, c'est une technique enseignée que les élèves sont supposés avoir appris même si certains ne la maîtrisent pas encore parfaitement. La sensibilité de ce savoir pour certains élèves reste acceptée par l'enseignant. Si cette technique est nécessaire pour réaliser la tâche, elle n'est pas l'enjeu de la tâche.

L'enjeu de la tâche c'est de comparer à l'aide du dictionnaire les différents sens de frais, de retenir celui qui s'applique au teint, puis de prélever l'adjectif de sens contraire proposé. L'ostension à ce niveau représenterait l'abandon provisoire par l'enseignant de son ambition d'enseigner (tout en maintenant un lien didactique) puisque c'est tout l'enjeu de la tâche.


8. L'effet de contrat

Nous appelons effet de contrat :  la mise en œuvre d'actions, de postures physiques ou mentales de la part des élèves lorsque ces actions ou ces postures sont l'effet d'un système d'attentes implicites et réciproques entre le maître et les élèves et non l'effet d'un rapport aux tâches qui leur sont dévolues. Ces systèmes d'attentes sont révélés par un certain nombre de médiations que sont des rhétoriques, des gestes, l'apparition de certains objets ostensifs mais aussi certaines situations. Les routines et rituels construites au sein de la classe représentent la partie explicite du contrat. L'usage de ces actions postures, ostensifs a pour conséquence de faire produire aux élèves des réponses attendues sans que ces derniers ne soient dans la nécessité d'assumer une responsabilité cognitive dans la construction de leurs réponses.

Un procédé rhétorique fréquent tient dans la façon de demander à l'élève s'il est sûr de sa réponse ou consiste à reprendre la réponse de l'élève avec un ton interrogatif. Ce procédé revient en fait à refuser la proposition de l'élève et atténue ce refus, c'est un effet de contrat qui vaut refus.

Nous avons renoncé à considérer cet effet comme un geste particulier dans la mesure où les effets de contrat semblent pouvoir être attachés à n'importe quels gestes liés à des contextes qui favorisent cet effet.

9. Rupture, rétablissement de contrat

Les ruptures de contrat  peuvent être la conséquence de gestes assez divers de la part du professeur, mais aussi la conséquence d'un statut mal établi. Le professeur peut être à l'origine de ces situations en n'assurant pas certains gestes que les élèves sont en droit d'attendre. Face à un nouvel enseignant, les élèves pourront tester sa capacité à maîtriser les éléments basiques du contrat. La difficulté à faire valoir ces règles pérennes ou à en imposer d'autres peut générer des conflits de pouvoir dans la classe rendant impossible l'assujettissement didactique indispensable à toute situation didactique. Un exemple nous en est donné dans un reportage qui filmait des professeurs stagiaires vivant leur première situation en responsabilité¹. L'un d'entre eux montrait sa difficulté à accomplir un certain nombre de gestes de gestion collective de la classe ;

¹ DAVISSE (F.), « Première classe », documentaire, série d'émissions « La première fois », France 3, 1999

les élèves pointaient alors dans ses gestes les plus élémentaires les écarts de contrat. La situation était paradoxale dans la mesure où le professeur faisait précisément une leçon sur le droit des élèves alors que ceux-ci faisaient en acte une leçon sur les devoirs du professeur :



- ELODIE. On va faire deux colonnes, ce qu'on a le droit de faire et qu'il faut faire et ce qu'on a pas le droit de faire, d'accord ? (*en regardant le sol, puis les élèves, le tableau*) alors ce qu'on a le droit de faire (*en écrivant au tableau*)
- UN ELEVE. Maîtresse tu as oublié le trait
- ELODIE. Où ça ? là ?
- UN ELEVE. Non sous la date
- ELODIE. Ah en dessous
- L'ELEVE. Il faut faire un trait rouge (*Elodie souligne la date*)
- UN ELEVE. Avec la règle aussi !
- ELODIE . Oh ! excuse moi (*cherche la règle sans la trouver*), c'est pas grave...

Certains acteurs didactiques peuvent ainsi être plus sensibles à ces risques de ruptures de contrat. Nos observations se font au mois de mars ; le professeur débutant a eu normalement le temps de vivre depuis le début de l'année les mises à l'épreuve, négociations et ajustements de contrat pour trouver son équilibre. De même les aides-éducateurs, dans l'école depuis plusieurs années, ont eu le temps et l'espace nécessaires pour tenter de construire éventuellement des spécificités relationnelles avec les élèves ; ils ont pu sans doute également s'aguerrir pour pouvoir lutter contre les tentatives de mise hors contrat par les élèves.

Le geste de rétablissement de contrat désignera ainsi les moyens par lesquels se manifestent les efforts des tuteurs didactiques pour résister aux tentatives des élèves pour sortir du contrat ainsi que les moyens employés pour rétablir le contrat remis en question. Le professeur développera par exemple des efforts pour se conformer (comme ci-dessus avec Elodie), se justifier, essaiera de convaincre en faisant la preuve ou encore autrement, mettra en oeuvre autorité et sanction.

10. Temps didactique

Un nombre important de gestes sont réalisés à propos de la prise d'informations sur l'avancée des travaux : *tu en es où ?* ou questions de vérification si l'élève a compris et enfin donner l'accord pour commencer un travail suivant (changer le milieu).

Peut-on parler de temps didactique ? Dans les temps d'aide, les savoirs sont représentés par les problèmes qui les font vivre. Ce n'est donc plus la succession des savoirs qui rythme le temps mais celle des problèmes :  *va plus vite, attend un peu, pas tout de suite, dépêche-toi, arrête-toi* (interruption d'un exercice). L'enseignant n'expose pas une succession de savoirs mais des tâches et des milieux qui les actualisent. Ce temps est donc étroitement dépendant des savoirs. Il me semble que c'est donc une autre manifestation du temps didactique qui se donne ainsi à voir dans les tâches individuelles ou en groupe. On utilisera le symbole  . Le savoir n'est pas forcément repérable dans le discours ou dans ce qui est montré, mais il est sous-jacent.

Il peut parfois y avoir une certaine indécision à définir le statut de certains énoncés. Par exemple lorsque le professeur encourage l'élève à écrire.

. cela peut mettre en jeu le facteur temps « *écris* » sous entendu « *sinon tu n'auras pas le temps de finir, comme d'habitude* », ou avec des bons élèves tu pourras enfile d'autres exercices (avec les effets de valorisation du professeur ou de l'aide-éducateur)

. cela peut être le facteur encouragement et recentrement sur la tâche, « *allez oublie ça et écris*,

concentre-toi »

. le facteur ne pas oublier, vite fixer ce qui le professeur vient de dire ou ce que l'élève vient de trouver (mémoire didactique)

. facteur réprimande : « *écris au lieu de jouer* »

C'est donc le contexte qui va permettre l'interprétation ; l'énoncé « *écris* » étant insuffisant pour avoir recours à la caractérisation ⌚

La référence explicite au temps est une modalité parmi d'autres de l'action de régulation du temps, action la plus directe et visible mais pas nécessairement la plus puissante. Tous les gestes - réduction, dévolution, mémoire, explication... -, ont vocation à agir sur le temps de successions des savoirs, bien qu'aucun d'entre eux ne le fasse de façon mécaniste.

Cinquième partie

PRESENTATION DES DONNEES

I. PRÉSENTATION DES DEUX SYSTÈMES DIDACTIQUES

1. Les descriptions des enseignants

A. *Le sens des apprentissages*

Chez Nathalie, donner du sens aux apprentissages est un leitmotiv. Il y a chez elle un profond désir pour que les situations proposées aux élèves aient une signification. Mais quelle signification, quel sens ? Donner du sens semble correspondre pour Nathalie à une contextualisation dans des problèmes, en particulier en mathématiques. Résoudre un problème mathématique serait une façon de donner du sens. Mais pour cela, il faut comprendre le problème, c'est-à-dire là encore donner du sens au problème. Nathalie pense que certaines activités hors l'école ainsi que la référence à des situations familières, du quotidien peuvent aider à cette construction. Cette référence au sens n'apparaît pas autant chez Claudine.

- NATHALIE. Je pense que le but ultime de tout ce travail, c'est leur faire résoudre des problèmes. Parce que si on apprend toutes ces démarches finalement, c'est pour résoudre quoi ? des problèmes de proportionnalité. En français, le sens il faut qu'il soit contextualisé, il faut qu'il y ait un projet, là on travaille par exemple, pour le compte rendu on a fait une sortie, une demi-journée, voilà, là, ça a du sens (...) Il faut que ce soit des situations disons, qui soient proches d'eux. par exemple dans ce que j'ai pris là, j'ai fait en sorte que ce soit des choses simples, des bouteilles de lait... des choses du quotidien, l'emploi du temps, trouver vraiment des situations qui leur parlent, c'est pas évident.

B. *Les interdits*

◆ Le premier interdit qui est affiché concerne le partage des responsabilités et du pouvoir entre professeur et aide-éducateur. Nathalie présente la technique du tableau comme relevant sans partage de ses prérogatives de professeur :

- NATHALIE. La touche du tableau, le tableau, je pense que ça m'est réservé, si je dois par exemple avec mon groupe de faible travailler avec ça, ça sera au tableau, je suis leur référent, il faut pas que ça change pour moi, enfin dans ma tête c'est comme ça.

On peut interpréter cette expression « je suis leur référent » comme l'affirmation qu'il n'y a qu'un seul référent, le professeur. La mise en scène de ce rôle passe par l'usage exclusif de certains instruments dont le tableau noir est le représentant qui s'impose « dans la tête » du professeur ; il est l'instrument symbolique et pratique de l'enseignement collectif, un référent pour les élèves, qui, en même temps qu'il s'adresse à tous, garde la mémoire de la référence. « *Le tableau est le lieu privilégié du débat de validation des productions et lieu du travail collectif sur toute production graphique ou scripturale, scientifique ou littéraire... Il fonctionne comme contrôle étroit des algorithmes¹* ». — paraissent ainsi successivement dans la même suite d'énoncés.

Complémentaire du premier, un autre interdit est celui qui ne permet pas l'accomplissement, précisément, de la parole publique du professeur :

- NATHALIE. Par contre Fred, évite les apartés, c'est désagréable, parce que moi je suis assez maniaque je veux pas qu'il y ait le moindre bruit donc, dès que ? ? Tu vois à un moment donné Yannis (...) Bon quand on est en grand groupe on est en grand groupe

L'aparté c'est aussi le moment, quasi clandestin, où l'aide-éducateur pourrait, hors du temps didactique et chez certains élèves, tenter de restaurer pas à la hâte un rapport au milieu décalé. Mais le contrat est impérieux et ne tolère pas les écoles buissonnières. Le dialogue continue entre Fred et Nathalie :

- NATHALIE. Mais lui il va pas te lâcher, c'est un petit quand même assez qui a besoin d'affection par rapport à sa famille

¹ MERCIER (A.), LEMOYNE (G.), ROUCHIER (A.), *op. cit.*, 2001.

- FRED. Je lui ai répété plusieurs fois mais en même temps le fait qu'il soit intéressé c'est une bonne chose.
 - NATHALIE. Oui bien sûr mais il va ? ? sinon
 - FRED. Oui bien sûr mais je veux dire je suis quand même assez grand pour lui dire pour lui faire comprendre que
 - NATHALIE. Bon maintenant ? ? non, parce que les petits ils t'ont pas dit ah pourquoi il s'occupe de lui, on dirait qu'il s'occupe que de lui, ils t'ont pas fait cette remarque-là parce qu'ils savent très bien.
 - FRED. Parce que je pense que c'était pas le cas.
 - NATHALIE. C'était pas le cas, mais ça donnait l'impression de loin que tu , mais c'est tout hein c'est pas le cas , on est d'accord mais c'est des impressions c'est tout, voilà.

Fred tente de justifier une relation didactique parallèle au grand groupe alors que Nathalie la conteste en invoquant les ruses de l'élève et le risque de rupture de contrat avec les autres : « *on dirait qu'il s'occupe que de lui, ils t'ont pas fait cette remarque-là parce qu'ils savent très bien* ».

Un autre interdit concerne également le partage du pouvoir mais cette fois entre aide-éducateur et élève :

- NATHALIE. D'autres interdits ? Absolument pas donner de réponses. Quand ils vont en BCD par exemple, les aides éducateurs vus par les enfants, c'est des gens qui leur donnent des réponses, qui les aident. Mais quand ils les aident, les enfants attendent d'eux, ah "Fred tu vas me donner la réponse parce que moi la maîtresse elle veut que je le fasse !", donc absolument pas donner la réponse.

Cette façon de manifester sa prévention contre une aide qui déchargerait l'élève de ses responsabilités dans les tâches montre que pour Nathalie, les aides-éducateurs se caractérisent par une professionnalité fondée sur l'innocence ou la faiblesse. Bien entendu, aider sans céder reste un problème lié à toute intervention didactique. Nous verrons un peu plus loin que les aides-éducateurs sont particulièrement prévenus contre ce risque inhérent à toute relation didactique.

Pour un aide-éducateur en responsabilité en dehors de la présence de l'enseignant, le chemin est difficile à suivre ; car si l'élève n'a pas ou a mal fini, cela suggère que le tuteur a été peu efficace dans son aide – voire inexistant ; si l'élève a fini... trop correctement, c'est que le tuteur a été faible. On doit pouvoir revisiter ce « choix de Sophie » dans la classe, dans la mesure où le tuteur peut se passer de signes ostentatoires didactiques puisqu'il est physiquement là.

Nous retiendrons de ceci que cette représentation initiale de défiance de Nathalie jointe à la présence des aides-éducateurs qui n'ont, de fait, plus nécessité de produire des signes tangibles d'existence à distance, pourraient affecter leurs postures, en particulier vis-à-vis du geste d'ostension. En résumé, la question des responsabilités chez Nathalie se cristallise autour de la notion de contrôle du partenaire didactique.

◆ Claudine semble aussi préoccupée que Nathalie de voir les élèves assumer leur tâche :

- CLAUDINE. Il ne faut pas qu'il fasse le travail à la place des élèves déjà. Ca c'est clair,

Mais à l'inverse de Nathalie, elle a une expérience de collaboration avec les aides-éducateurs qui lui apporte une source d'information plus sûre, en tout cas en français et en mathématiques. Du coup, cette question de la topogénèse est davantage pour elle un problème général d'enseignement qu'une difficulté attachée spécifiquement aux aides-éducateurs :

- CLAUDINE. En général ils savent, ils ont l'habitude de travailler avec moi. Pour moi, il est un plus pour que les gamins qui puissent travailler seuls. Mais un gamin, il n'a aucun intérêt à venir à l'école pour travail—interlocuteur qui soit au courant de ce qu'il faut qu'il apprenne et de la démarche qu'il faudrait utiliser, en fait il n'y en a pas une seule mais bon, pour qu'il réussisse sans pour autant pénaliser les autres qui sont en difficulté qui ont besoin de l'enseignante plus que de lui en fait, ça le fait avancer plus ; moi je le vois dans ce contexte-là.

Selon Claudine, les aides-éducateurs sont en mesure de mettre en œuvre des techniques convenables d'aide des élèves. Nous retrouvons mêlées ici des explications ou commentaires ainsi que les théories dialectiques sous-jacentes :

- On a besoin d'être aidé pour apprendre mais on doit travailler seul.
- Il faut montrer un bon chemin (une démarche) mais y a plusieurs chemins pour apprendre.
- Il ne faut pas pénaliser les bons élèves mais il faut aider davantage les plus faibles.

Le partenaire didactique apparaît moins ici comme devant être contrôlé que comme source d'action didactique complémentaire.

C. Les scénarios de séance

Les deux professeurs réfèrent à des schémas d'organisation qu'elles disent mettre régulièrement en place :

- CLAUDINE. (math) ... Ensuite une fois qu'on a fait cette petite phase de recherche, en général je passe par une phase de reformulation ou ce qu'on appelle la leçon, donc ils prennent, là, moi j'ai pas fait de truc franchement spécial, c'est le schéma que je suis tout le temps quand je fais une leçon de grammaire ou de math, donc la leçon c'est ça hein, je vais l'arranger un petit peu, par ce qu'il y a des diviseurs tout ça.

NATHALIE. Quand je fais la leçon (en français) je vais interroger ceux qui veulent participer. Ensuite quand on va faire des corrections d'exercices, je vais essayer de soulever ceux qui s'endorment et qui ont des difficultés, parce que quand ils passent au tableau, des fois, ils ont le déclic et ils comprennent.

On pourra tenter de mettre en relation ces descriptions par les professeurs avec les observations. En particulier, nous retiendrons pour Nathalie l'importance accordée à ces phases des leçons et des corrections comme moments d'apprentissage. La présentation des séances faite par cette dernière utilise massivement l'expression « montre », laissant deviner la prédominance d'un enseignement par ostension. Il s'agit de montrer, de voir la connaissance à travers les objets montrés :

- NATHALIE. Là on va tenter de voir (...) parce que je voulais leur montrer une autre... une autre façon de faire, (...) mon objectif c'est de leur montrer que des fois le graphique n'est pas intéressant...

Le dispositif est décrit avec la vivacité et le suspens d'une stratégie militaire, métaphores guerrières comprises, qui montre la succession des phases prévues :

- NATHALIE. Maintenant qu'on a attaqué la SP, qu'on a vu qu'elle pouvait faire ça, qu'on a vu les propriétés, on va attaquer la SNP. A ce moment-là, je ne mets pas le tableau car ça risque de les mettre en confusion, ils risquent de croire que c'est tout de suite un tableau de proportionnalité ; consigne, ils vont construire le tableau, est-ce que c'est une SP, oui, non ? et 4 finalement, n'est pas le double des prix de pain de 2, donc là non proportionnalité ; allons voir ce que ça donne en graphique, pffuit, on fait le graphique, ah ! ça donne ça ! Bien. Donc trace écrite hein. Autre énoncé, parce qu'on a un autre type de graphique, et on en arrive à cette... je vous épargne les détails, on en arrive à cette trace écrite là.

L'importance du « on » dans toutes les descriptions comme ci-dessus donne l'impression d'un travail jamais complètement dévolu et toujours géré en participation avec le professeur.

Chez Claudine, on repère au contraire très nettement les positions de chaque acteur didactique à travers la circulation des sujets dans le discours : *« je leur donne la consigne, et je laisse un peu patauger... je vais passer voir un petit peu comment ils font »* :

- CLAUDINE. (math) je leur donne la consigne et je laisse un peu patauger, je passe dans les rangs, l'aide éducatrice sera... plus, moi je la... je la laisse avec les élèves autonomes donc elle a juste à regarder en fait comment ça se passe et après petit à petit, dans le cheminement de la leçon, c'est elle qui va fournir plus rapidement puisqu'ils vont plus vite avec des petits problèmes et tout ça, mais moi globalement, surtout dans cette phase-là, je vais passer voir un petit peu comment ils font quoi, mais ça dure pas longtemps, après ce que je veux, c'est qu'ils arrivent à me sortir pour passer... il faut multiplier et c'est comme ça qu'on va reconnaître la SP. Voilà.

Le passage du « ils » au « on » (*on va reconnaître la SP*) semble donner à voir le passage des phases à la charge des élèves à la phase à la charge de l'enseignante.

Cette question de la responsabilité des élèves reste vive pour Claudine qui dit ne l'avoir pas encore résolue :

- CLAUDINE. c'est vrai que j'avais tendance au début quand j'étais ici, mais c'était avec des plus petits aussi, j'avais les CE1, à les laisser souvent se dépatouiller, mais il n'y avait rien qui ressortait. Même en donnant des outils, j'en avais parlé avec le conseiller pédagogique (...) on dit que les gamins soient en situation de recherche, qu'ils cherchent qu'ils cherchent mais souvent je suis extrêmement déçue parce que ça n'aboutit pas du tout à ce que je voudrais, et total, je suis obligé de faire ce que j'avais prévu, c'est-à-dire... il y a toujours les mêmes qui cherchent et ceux qui n'ont pas envie. Ça ça me pose problème, effectivement. On en a souvent parlé entre collègues, notamment sur les situations problèmes, on a cherché, cherché (*soupire*).

Ce débat entre temps de recherche accordé des élèves et intervention du professeur se traduit par des décisions d'étayage clairement assumées après « *les avoir laissé un peu patauger* » :

- CLAUDINE. ... j'enfoncé toujours un peu le clou, c'est-à-dire qu'on reformule la... la leçon, et puis je donne une batterie d'exercices... plutôt de l'application, mais de l'application pour voir s'ils ont compris, s'ils peuvent passer à l'étape supérieure, c'est toujours pareil, ça sera au rythme de chacun, ils auront une fiche à faire, mais il y en a qui vont faire que 1 ou 2 exercices, et il y en a qui vont me dire, ah j'ai fini, j'ai fini.

- CLAUDINE. Et bien moi je fais plus grand groupe quoi en fait, avec les autres, il faut être sans arrêt être en train de les relancer, d'induire, de, on fait maché quoi, c'est beaucoup plus maché.

- CLAUDINE. il va falloir que je, par exemple cette table-là je sais qu'ils vont être avec moi, donc quand je vais passer, je vais être obligé de leur re enfin, de leur reformuler, expliquer, éventuellement donner les premières réponses avec eux calculer etc.

D. Partage de l'action ou contrôle, relations prof/AE

- NATHALIE. Bon je pense faire comme ça avec lui, le former, lui expliquer, les exercices, comment répondre et ce qu'il doit faire, plus induire que donner les réponses hein, voilà.
Disons que je le dirige vachement pour qu'il ne soit pas trop perdu par rapport, je me dis qu'il n'a peut-être pas les connaissances acquises les fonctions numériques c'est pas évident, si moi je lui parle pas avant et si après je ne discute pas avec lui sur le truc qu'il a fait, parce que vérifier dans la classe, c'est pas possible, je m'occupe de deux groupes, je pourrais jamais aller écouter ce qu'il raconte, c'est impossible pour moi. Je compte le voir avant pour éviter tout dérapement et il risque peut-être de dire quelque chose qui est complètement contradictoire avec ce que je veux leur faire faire, donc c'est pour ça que je veux lui parler avant, il y aura un travail avant au préalable, après peut-être un retour vis-à-vis de lui, et puis peut-être avec les élèves après un peu plus tard sans lui, voir un petit peu avec ceux qui se débrouillent bien là Sahra tout ça qui va me dire un petit peu comment il a réagi ; c'est pour être sûr qu'il n'y a pas eu de, de vraiment, de contradiction entre ce que je fais et ce qu'il fait lui.

Nous voyons l'inquiétude de Nathalie se nouer autour de possibles écarts entre ses intentions didactiques et celles de l'aide-éducateur. Nous retrouvons dans le discours cette volonté de contrôle qui apparaissait plus haut dans les interdicts ainsi que dans sa description du dispositif.

Claudine est nettement moins prolixe sur ce que font les aides-éducateurs et nettement plus sur ce qu'ils lui permettent à elle de réaliser :

- CLAUDINE. ça facile énormément le travail parce que comme on est deux à intervenir dans la classe, tout de suite tu arrives à, en immédiat quoi, tu arrives à savoir si ça passe ou si ça passe pas, alors que quand tu es tout seul, je m'en aperçois que quand je corrige les cahiers, je me dis, flûte ça va pas (...) Déjà je suis plus présente avec certains donc je vois tout de suite si ça va ou si ça va pas, voilà, et lui aussi ou elle, je vois bien le rapport qu'ils ont, j'écoute, je vois bien enfin j'entends bien ce qu'il dit ce qu'il dit pas et selon ce qu'il dit je sais si ça passe ou si ça passe pas quoi tu vois... et puis bon ça permet aussi au gamin d'être rassuré sur le moment présent quoi en fait, parce que souvent ils ont besoin que d'un tout petit truc pour démarrer, et si tu es là devant... même si tu passes dans les rangs, bê tu peux pas voir les vingt-trois hein c'est pas vrai hein c'est pas possible ou alors c'est au détriment de ceux qui ont compris (...) maintenant il y a aussi peut-être une chose c'est qu'on aborde pas peut-être pas de la même façon quand on sait qu'on a les aides éducateurs en classe, on peut se lancer dans certains trucs alors que quand on a pas on dit bê non ça je le ferai pas... en fonction numérique je crois pas que j'aurais fait ça comme ça je serais pas allée si loin je pense pas... le vocabulaire je l'aurais peut-être fait demi-groupe, tout ce

E. Conclusion

Nous croyons voir ainsi chez Nathalie une tendance à essayer de contrôler très scrupuleusement des scénarios de séances assez complexes du point de vue de la succession des milieux avec une faible place pour l'inattendu. Cette recherche de contrôle semble également s'appliquer aux aides-éducateurs qui semblent davantage se présenter comme porteurs de dangers potentiels que d'aide potentielle. Le système didactique semble accorder aux phases de leçon pour les meilleurs, et de correction pour les plus faibles, une importance significative. Globalement, les élèves apparaissent difficilement en tant que sujet et sont toujours mêlés dans le discours à l'action collective gérée par le professeur. En même temps, l'enseignante montre une profonde préoccupation pour que les élèves soient en situation de comprendre et non de simplement restituer. La tension entre ces deux pôles semble plutôt se résoudre en une confiance dans un dispositif qui se déroulerait, mais au fond, assez indépendant des élèves.

Chez Claudine, la tension se situe moins sur la question du sens des apprentissages que sur celle du partage des responsabilités entre professeur et élèves que révèle le débat entre temps accordé pour la recherche sans aide et moment de l'étayage. L'intervention auprès des élèves est du coup nettement déclarée assumée par Claudine, comportant même des déclarations assez radicales. Les élèves se présentent clairement comme acteurs des scénarios des séances envisagées. Chaque acteur semble ainsi garder sa singularité et son initiative personnelle. Les aides-éducateurs sont présentés non seulement comme adjuvants didactiques mais aussi comme permettant la construction de scénarios plus difficiles à envisager sans leur aide.

2. Les aides-éducateurs

◆ Emmanuelle

Comme les autres aides éducateurs, Emmanuelle travaille sur environ 12 classes. Elle n'intervenait pas en mathématiques jusqu'ici, mais plutôt en français. L'organisation a été modifiée pour des raisons d'emploi du temps afin que la recherche puisse être réalisée. C'est donc elle qui travaillera au côté de Claudine pendant les séances de mathématiques contrairement à son habitude. Elle pense se sentir moins à l'aise sans que cela la bouleverse pour autant.

Emmanuelle se rapproche généralement des enseignants juste avant les séances pour connaître le thème abordé ; mais c'est pendant le commencement même des séances qu'elle découvre dans le détail ce dont il est question, les notions abordées. Emmanuelle pense avoir le temps de regarder éventuellement le livre pendant que la maîtresse « explique la leçon », mais surtout écoute attentivement ce que dit l'enseignante, en particulier les mots, expressions utilisés de façon à pouvoir les mobiliser lorsqu'elle est auprès des élèves.

Elle intervient donc après la leçon auprès des groupes les plus autonomes. Emmanuelle nous dit aider les élèves, en s'adaptant, en répétant ce qui a pu être dit pendant la leçon. Elle nous dit « je fais comme elle. »

◆ Stéphane

Son fonctionnement est assez comparable. Il travaille au côté de Claudine en français et, généralement, auprès des élèves faisant partie “du groupe des meilleurs”. Stéphane se sent dans une position intermédiaire entre les enseignants et les élèves. Les “diabes” vont plus vers l’enseignante, parce que, pense t-il, il est un homme.

Un geste qu’il s’interdit est d’écrire sur le cahier au stylo. Il écrit en revanche au crayon gris.

Il a une formation d’éducateur spécialisé et prépare un brevet d’état de maître nageur.

◆ **Frédéric** intervient en français dans la classe de Nathalie. Il encadre des groupes comme animateur depuis son adolescence, a un brevet d’état de tennis de table et prépare un BEATEP. Il se rapproche également de l’enseignante pour avoir quelques indications au moment où commence la séance. Il dit être attentif à ce que l’enfant trouve lui-même la réponse, pense qu’il faut s’adapter à chaque élève, le mettre en confiance. Frédéric dit faire toujours référence à l’enseignant quand l’enfant pose une question. Il estime la relation avec les élèves dans la classe très différente de la relation entretenue dans la cour.

Il a fortement conscience des contraintes institutionnelles qui pèsent sur lui :

- FRED. Pour nous c’est une expérience incroyable, parce que rentrer dans une institution avec un système bien en place et avoir ses qualités et ses défauts quoi, avoir son vécu déjà et rentrer dans un truc qui est déjà, c’est tu prends sur toi, après tu te rends compte que tu rentres dans un système,
--

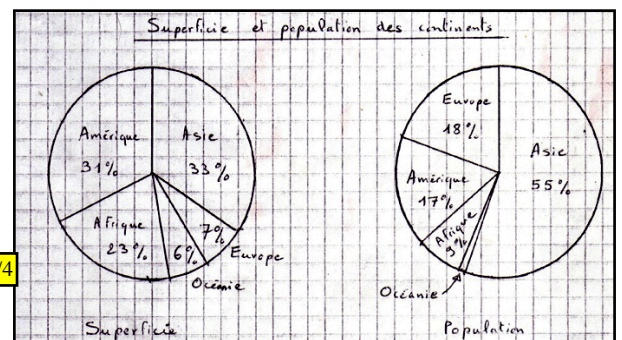
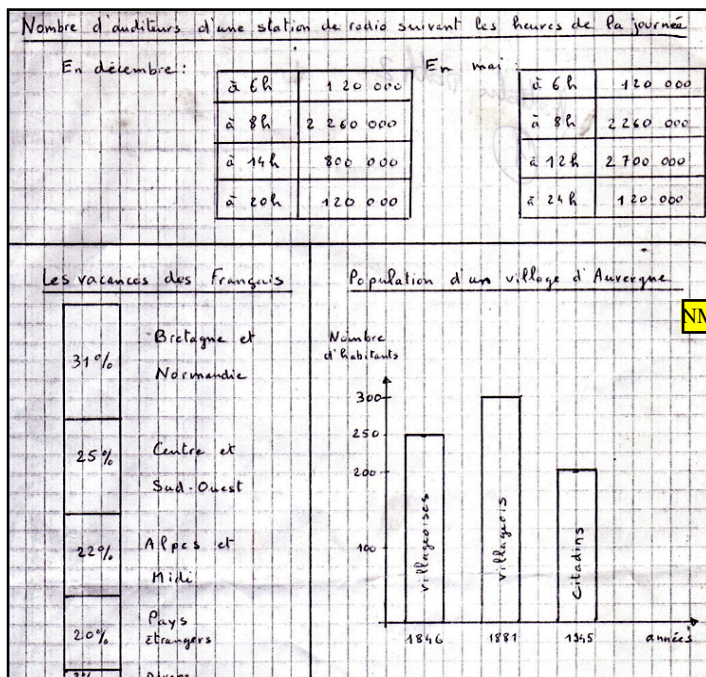
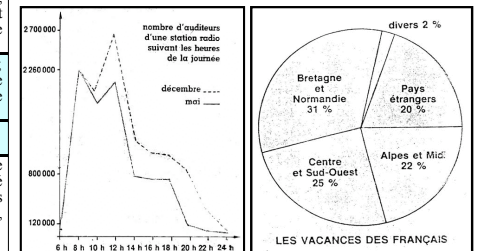
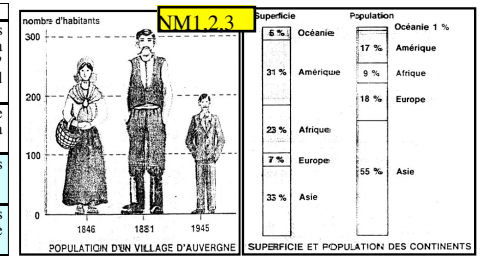
◆ **Jean-Philippe** est au côté de Nathalie en mathématiques. Contrairement à ce que laisse entendre le discours du professeur, il estime que l’enseignante lui donne une grande autonomie et qu’il assure l’aide auprès des élèves « spontanément, naturellement ». Nous retrouvons une préoccupation commune avec les autres aides-éducateurs « *Surtout ne pas faire à la place de l’enfant, primordial* ». Jean-Philippe se destinait à être enseignant « au début ». Il a déjà participé à des dispositifs d’accompagnement scolaire. Le projet n’est pas abandonné car seules des erreurs de date l’ont conduit à ne pas commencer la préparation au concours.

3. Présentation des séances

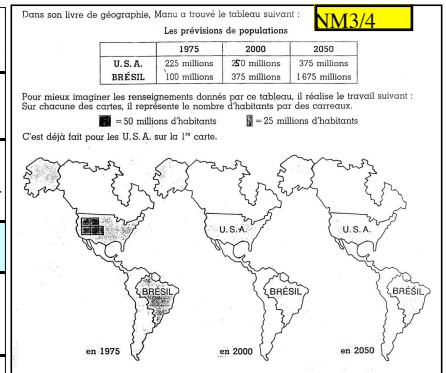
Les tâches impliquant les élèves dans un travail individuel de résolution et qui font l'objet de l'analyse gestuelle sont représentées en grisé (ou bleuté en couleur).

Tous les autres moments sont gérés collectivement.

Réf	Titre	T°	Extrait
NM1/1	rappel milieu graphique	6'	- NATHALIE. Il faut mettre, et bien alors, oui, il faut mettre des nombres, c'est vrai, ou des jours, on peut mettre des noms aussi, c'est vrai, mais, elle se souvient quand même de la forme, ok, alors à quoi ça peut bien servir un graphique ou un tableau à quoi ça nous sert ? Fahem ? (...) Voilà, vous vous souvenez quand on avait commencé avec Elies, qu'est ce qu'il était chargé de faire Elies ? avec le thermomètre ? Aminata ?
NM1/2	dévolution quatre graphiques	5'	Alors, je commence à expliquer, ce groupe là, le groupe de Christofer (au fond à gauche), le groupe de Christofer, vous allez avoir chacun un graphique d'accord, différent (...) Le but, ça va être d'essayer, d'inventer, des questions, qu'on pourrait trouver à partir de vos graphiques
NM1/3	résolution poser questions	33'	Chaque groupe d'élèves (2 ou 4) a l'un des graphiques ci-contre et tente d'inventer des questions
NM1/4	résolution répondre questions	5'	- NATHALIE . (en frappant des mains) Stop ! Alors maintenant que vous avez fini ou que vous n'avez pas fini, vous allez échanger (...) Attention pour la réponse aux questions, je vous laisse environ une dizaine de minutes, vous avez largement le temps
NM1/5	correction quatre graphiques	2'	- NATHALIE . (en tapant des mains) Stop, stop, on arrête, Christofer, on arrête, alors, maintenant qu'on s'est échangé les questions et les réponses, qu'est ce que vous avez pu, qu'est ce que vous avez posé problème avec les questions et les graphiques, qu'est ce que vous avez comme remarques à me faire par rapport à ce travail ?
NM1/6	dévolution substituer	5',15	Alors maintenant, chut, la consigne suivante, Yousra, alors maintenant la consigne suivante ; on va encore échanger les graphiques, cette fois ci, dans ce sens... chut, et, la consigne va être la suivant, remplacez, le graphique, que vous avez, par autre chose, qui veut dire la même chose
NM1/7	résolution substituer	9'	
NM1/8	explication quatre graphiques	20'	- NATHALIE . (A toute la classe) Stop, stop, on revient au grand groupe deux minutes, je ne sais pas Jean-Philippe si tu as le même problème que moi, mais il me semble qu'ils ont bloqué sur la consigne d'avant, en croyant qu'il faut inventer encore des questions ou écrire des réponses, ce n'est absolument pas ça qu'on vous demande et de toutes façons, j'ai fait exprès, parce que, est-ce qu'ils sont en mesure de répondre les tiens ? - JEAN-PHILIPPE. Ils ont déjà du mal à comprendre le graphique - NATHALIE . Ils ont du mal à comprendre le graphique, d'accord. Alors on va voir avec Amine et Kamardine, on va faire un petit peu le point pour savoir s'ils ont trouvé, eux, vous vous avez trouvé ça D'accord alors je vais afficher ça au tableau (les graphiques qu'ils viennent de dessiner), je sais pas si on les voit bien ; alors, à qui c'est c'est pas important d'accord ? Alors, à votre avis là, qu'est ce que ça représente ?
NM2/1	rappel milieu tâche NM1/7 (substituer)	5'15	- NATHALIE. Des graphiques et il y en avait un plus précisément qui parlait des paysans et des paysannes, je suis d'accord, bien. Alors, on a fini sur quoi ? souvenez vous ? En dernier, en dernière, les cinq dernières minutes qu'est ce qu'on a fait ? (...) chaque groupe a expliqué à la classe, le graphique sur lequel ils avaient travaillé en premier, vous vous souvenez. Bien. Alors, quelle était la consigne que je vous avais donnée - SARAH. Il faut faire la même chose, mais il faut remplacer par autre chose
NM2/2	explication /correction tâche NM1/7 (substituer)	6,42	- NATHALIE. Celui-là et bien je suis d'accord ; voyez ? c'est ce graphique ; donc, la consigne remplacer par autre chose ce graphique, on aurait pu le remplacer par - DES ELEVES, AMINE. Deux tableaux - NATHALIE. Deux tableaux, pourquoi deux tableaux, pourquoi pas un seul ? - CAMELIA. Parce qu'il y a décembre et mai - NATHALIE . Parce qu'il y a décembre et mai, parce qu'il y a deux mois
NM2/3	dévolution correspondance	5'40	- NATHALIE . Voilà, pour le dernier graphique, vous avez vu pour le dernier graphique ? Pour ça ? Et bien, c'est le dernier, hein, les continents, et bien, vous collez ça, et vous allez découper le bord et vous allez le coller là, c'est-à-dire qu'on va faire comme ce qu'on a fait tout à l'heure, côte à côte, on va mettre le graphique et sa correspondance ;
NM2/4	résolution correspondance	222	
NM2/5	correction correspondance	6'	- NATHALIE. C'est pas grave, stop, alors; est-ce qu'on en est à peu près au même niveau là ? - Les Auvergnats, on les a remplacés par quoi ? - ELAMINE. Maîtresse, deux villageois et un un, - NATHALIE. Non mais au niveau de la forme ? - FAHEM. Par un diagramme en bâton
NM2/6	résolution Pyramide	7'	- NATHALIE. Ca s'appelle une pyramide des âges. Alors ça explique quoi à ton avis ? Regarde là tu as un petit commentaire
NM2/7	explication Pyramide	12'	- NATHALIE. Elle concerne les femmes parce qu'il y a marqué sexe féminin Alors on vous demande quel est le nombre d'accord ? de femmes vivantes en mille neuf cent quatre-vingt-dix et nées en mille neuf cent cinquante. Elles ont quel âge ces femmes ? Il a fait le calcul Elamine. Elles ont quel âge Kamardine ? - KAMARDINE. Elles ont cinquante ans - NATHALIE. Faux, elles seraient vivantes en deux milles si elles avaient cinquante ans.



NM3/1	rappel milieu pyramide des âges	2'5"	- NATHALIE. Bien, alors, qui me lit la deuxième question s'il vous plaît? (...) Masculin cette fois. Alors, quel âge ont-ils? Ces hommes? Ils sont nés en 1985, et on essaie de savoir quel est leur âge en mille neuf cent quatre-vingt-dix. Sahara (...) Alors, vous allez fermer le cahier c'était juste pour voir.
NM3/2	constr. milieu pop. continents	6'	- NATHALIE. Ça veut dire quoi les prévisions de la population très bien de lire le titre, excellent, alors c'est quoi les prévisions, ça veut dire quoi? ... Si je vous dis les prévisions météorologiques, ça vous fait penser à quoi Amine?
NM3/3	dévolution pop. continents	11'	- NATHALIE. on va découper... vous allez découper des carrés, qui vont correspondre à quoi? (...) Qui vont correspondre au nombre, d'habitants, de chaque, année, et de chaque, pays il y a combien de pays? (...) Voilà, vous continuez le travail qui a été fait. Vous voyez ils ont collé les carrés, ils les ont faits, donc vous allez faire la même chose pour le Brésil, en mille neuf cent soixante-quinze.
NM3/4	résolution pop. continents	8'	
NM3/5	correction pop. continents	12'	- NATHALIE. Alors pour le premier, combien vous avez trouvé là? Pour le premier, combien je dois dessiner de carreaux là? (...) Oui donc ça on met Brésil déjà, très bien. On continue. Pour les Etats-Unis, en deux mille je crois, c'était combien on me rappelle le nombre; oui Camélia,
NM3/6	constr. milieu question-naire	17'	- NATHALIE. CM1 oui, parce que au milieu, regardez il y a marqué, le tableau et le graphique, représentés ci-dessus c'est-à-dire les deux ici, aident un professeur de CM1, ..., à mieux organiser le temps dans la conduite de sa classe... Alors, vous allez utiliser les trois documents, c'est-à-dire, le tableau, de l'emploi du temps, le camembert qu'est ce qu'il représente le camembert? Oui?
NM3/7	dévolution question-naire	6'	- NATHALIE. C'est le rond celui qu'on connaît, et graphique en barre, tout le monde le connaît. Bien. Qu'est ce qu'on doit, si je relis la consigne je la relis, écris la réponse, de chaque question dans la colonne, du document qui t'a aidé le plus facilement à la trouver. On va faire la première ensemble parce que sinon je crois que je sais qu'il y a en déjà qui ont une idée... Alors vous ouvrez bien vos oreilles parce qu'on est en train d'expliquer le travail, n'est-ce pas. Mohand. et Samy. Alors, Sahara je t'écoute.
NM3/8	résolution question-naire	6'	
NM3/9	correction question-naire	18'	- NATHALIE. C'est dans le tableau, a dit, Fahem on avait dit mille six cent soixante-quinze millions, hop on le voit tout de suite dans le tableau si on s'amuse à compter tous les carreaux, si on l'avait pas fait, on était obligé de compter les carreaux vous êtes d'accord? si on l'avait pas fait, il faudrait quand même compter. Bien. C'est pas le plus rapide, et là, finalement, qu'est ce que vous en concluez? - ELEVE. C'est le camembert qui est plus rapide entre le le graphique - FAHEM. Non, ça dépend - NATHALIE. Oui, le camembert est plus rapide que, on trouve plus facilement, plus



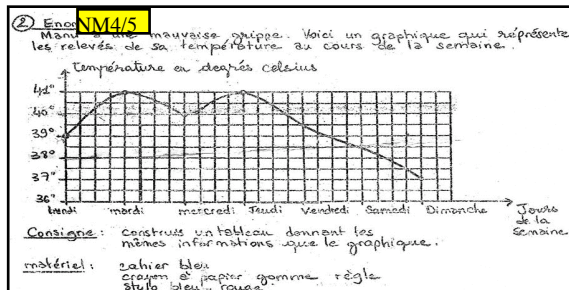
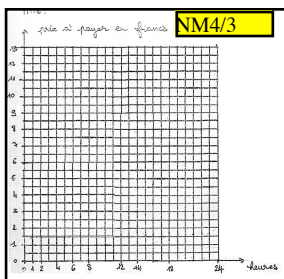
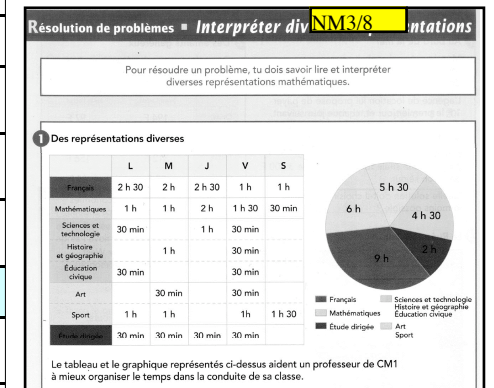
QUESTIONNAIRE NM3/8

QUADRILLAGE p.196

Consigne: Ecris la réponse de chaque question dans la colonne du document qui t'a aidé le plus facilement à la trouver.

	Tableau	Camembert	Graphique en barres
Quelle est la discipline qui occupe le plus de temps dans la classe?			
L'étude dirigée a-t-elle lieu chaque jour?			
Combien de temps consomme-t-on en tout à l'histoire-géographie, aux sciences et à l'éducation civique?			
Quel jour a-t-il pas de sport?			
Quelles sont les disciplines enseignées tous les jours?			
Quelle est la discipline qui occupe le plus de temps de la classe?			

NM4/1	rappel questionnaire	3'	- NATHALIE. Voilà, vous devez tous regarder ça. (...) A l'aide de quoi on avait répondu à ce questionnaire? qui s'en souvient? Fahem (...) On comprenait mieux avec l'emploi du temps par exemple, il y avait des questions, pour lesquelles on ne pouvait répondre qu'à l'aide, qu'avec, l'emploi du temps.
NM4/2	leçon tableau commentai re graphique camembert	8'30"	- NATHALIE. Le plus facile à comprendre, pour trouver la réponse vous êtes d'accord? , Bien. Alors tous ceux qui ont le tableau là, on va noter tout en haut ici, parce qu'on a fait une autre leçon donc heu, vous allez marquer ici, la date en rapide et on va marquer remarque
NM4/3	constr. milieu parking	3'	- NATHALIE. Cinq francs entre deux et quatre heures bien on va pas tout lire, ça vous donne quoi? ... qui est-ce qui s'imaginer la situation?, par exemple Sahara tu as une voiture, qu'est ce que tu vas faire?
NM4/4	dévolution parking	2'30"	- NATHALIE. Ici, il faut qu'on trouve un graphique, qui donne les mêmes informations, voilà. Alors, attention, je vais pas vous lâcher comme ça, parce que c'est, vous savez pas faire ça, on va vous donner je vais vous donner ainsi que Jean-Philippe, déjà... un graphique, prêt, il suffira de le remplir.
NM4/5	constr. milieu grippe	1'30"	- NATHALIE. dans le deuxième on va regarder rapidement le deuxième, alors qui lit Mourad (...) Alors qu'est ce que ça veut dire ça, qu'est ce qu'on vous propose là? Oui, Yousra (...) Quand sa mère lui a pris la température qu'est ce qu'on remarque par rapport au graphique, heu, lundi il avait combien de fièvre?
NM4/6	dévolution grippe	0'30"	- NATHALIE. Ouais. Vous avez vu? En haut, dans le premier il faut construire le graphique et dans le second qu'est ce qu'on fait? - UN ELEVE. Un tableau - NATHALIE. On fait l'inverse vous avez compris?
NM4/7	résolution parking/grippe	25'	
NM4/8	correction parking	8'30"	- NATHALIE. voilà la correction qu'il fallait faire, il y en a qui ont fait des graphiques en barre (...) et il y en a qui ont fait un graphique, avec des tirets (...) Oui, ça fait l'impression qu'on monte des escaliers aussi, c'est des, paliers, (...) avec le graphique en barre, ils ont fait ça... Ils ont mis la quantité d'argent, ça s'appelle (...) un, palier
NM4/9	correction grippe	11'30"	- NATHALIE. Ah, c'est un graphique, c'est ça le tableau a dit Mourad bien sûr c'est ça le tableau, alors, par exemple Dani va essayer de faire le premier, alors... jour de la semaine qu'est ce qu'on va écrire là? tout le long? (...) pour lundi par exemple il avait combien de température Manu? (...) Il avait trente-neuf, donc on va écrire (...) Regardez comment ça s'écrit



NM4/7

Entraînement

Niveau: Activité 2

4) Exercice

Un parking propose les tarifs suivants

- 3^h: moins d'une heure
- 4^h: entre 1 et 4 heures
- 5^h: entre 4 et 6 heures
- 6^h: entre 6 et 8 heures
- 8^h: entre 8 et 12 heures
- 12^h: entre 12 et 18 heures
- 18^h: entre 18 et 24 heures
- 24^h: par tranche de 24 heures

Consigne: construis un graphique qui représentera le prix payé par tranche horaire.

matériel: règle, crayon à papier gomme, 10 feutres ou crayons de couleur différents, papier quadrillé 5 mm sur 5 mm, Cahier bleu.

NM4/5

Titre:

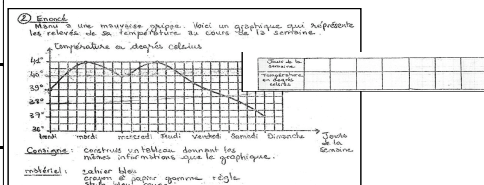
Jours de la semaine

Température en degrés celsius

	L	M	J	V	S

NM5/1	rappel milieu parking/ grippe	2'	- NATHALIE. j'aimerais revenir sur ce qui était la dernière fois, qui se souvient, de l'énoncé, (...) on avait deux exercices la dernière fois qui s'en souvient ? (...) Ca parlait d'un parking (...) il y avait quoi aussi, il y avait un énoncé sur (...) Manu qui avait la grippe, d'accord,
NM5/2	correction parking/ grippe	5'	- NATHALIE. Par exemple vous avez, de zéro, moins d'une heure, vous avez trois francs, de une heure à deux heures, vous avez quatre francs, cinq francs, ici à chaque fois vous avez combien de nombres ? (...) Un seul prix. Si Sahra et Youssa vous faites ça, regardez combien de prix vous avez vous avez un là et un là et un là on sait même plus, à, auquel se référer vous avez compris maintenant pourquoi vous avez fait faux ?
NM5/3	résolution tableau âge	8'	- NATHALIE. Quatre-vingt-quatorze oui, puisqu'entre le temps de dix-huit enfin, lorsqu'il avait dix-huit ans jusqu'à vingt et un il s'est écoulé trois ans donc on rajoute trois ans, ici, bien. On continue (...) où c'est qu'on en est, en deux mille, tiens, de deux mille de quatre-vingt-quatorze à deux mille il s'est écoulé combien de temps ?
NM5/4	résolution graphique âge	11'	- NATHALIE. nous pour l'instant, on a on a pris le tableau et on a construit le graphique. Vous avez vu que pour construire la courbe de de Stéphanie, il y a plusieurs manières de le faire. Hum ? soit on joue sur les écarts d'âge, soit on prend un point le plus loin, trente-six ans, et on trace, notre courbe bien vous collez rapidement cette fiche. Et nous allons passer à la suite du tableau.
NM5/5	Coll. explication proportionnel	2'30"	- NATHALIE. Bien, alors, aujourd'hui vous allez apprendre, à reconnaître, je vais vous dire un mot barbare, une situation, pro-portionnelle, et une situation non proportionnelle, d'accord ?, alors dans le mot pro-portionnelle, ici, vous avez quel mot, à l'intérieur ?
NM5/6	const. milieu 4X4	2'	- NATHALIE. Alors aujourd'hui j'ai un petit problème à vous proposer... baptême, tout terrain, c'est le nom de l'exercice. Oui ? tu veux lire Dani allez (...) qui essaye d'expliquer la situation ? alors par exemple, toi tu es le pilote du quatre quatre, qu'est ce que tu fais ? Zacharie
NM5/7	dévolution 4X4	1'30"	- NATHALIE. Alors qui me lit la consigne par rapport à l'exercice vas-y Yanniss (...) Calcule - YANNIS. Calcule combien (...) Vont payer - NATHALIE. Une personne deux personnes trois personnes quatre personnes cinq personnes dix personnes. A vos cahiers de brouillon, et ou à vos ardoises (brouhaha) je vous laisse en tout, une dizaine de minutes
NM5/8	résolution 4X4	2'	
NM5/9	explication 4X4	9'	- NATHALIE. Regardez, regardez la table de cinq, on va dire que c'est à peu près comme cinquante regardez, une fois cinquante, cinquante, deux fois cinquante cent, trois fois cinquante
NM5/10	leçon opérateur	3'	- NATHALIE. Oui elles sont reliées par fois cinquante et ici elles sont reliées par divisé par cinquante. Quand deux listes de nombres sont reliées, ensemble, entre elles on parle de fonction, numérique. Alors, c'est un mot à retenir, vous l'approfondirez au collège au maximum.
NM5/11	dévolution grosse soif	3'	- NATHALIE. Bien, alors pour voir si vous avez compris tout ça, vous allez me faire tout seul l'exercice de grosse soif ?? qui me lit l'énoncé allez !
NM5/12	résolution grosse soif	3'	
NM5/13	correction grosse soif	7'	- NATHALIE. Chut. Qui sont les personnes, qui ont multiplié par huit ?, à chaque fois, qui sont passés par l'opérateur dans ce sens lève le doigt, bien. Qui sont ceux, qui se sont débrouillés autrement comme Abella qui ont été un peu débrouillards et qui ont fait, moi le deux, quatre c'est le double de deux, donc, je double tous les résultats ?, tu es la seule à avoir fait ça ? ...
NM5/14	résolution 4X4 suite	4'	
NM5/15	dévolution graph. grosse soif	20'	- NATHALIE. Nous avons des opérateurs, ici, on dit que c'est un opérateur, multiplicatif, ici, on dit que c'est un opérateur additif... ok ?, on pourrait même faire, six, moins quatre, ça donne deux, et là vous auriez, un opérateur, soustractif. Bon, c'est pas grave si vous ne retenez pas ces termes là soustractifs multiplicatifs, l'essentiel c'est l'opérateur... est-ce que tout le monde est convaincu que c'est une situation proportionnelle ?
NM5/16	résolution graph. grosse soif (dévolution 15')	14'	- NATHALIE. maintenant je vais vous montrer on va chercher ensemble, comment cette situation, elle apparaît sur un graphique... d'accord ? donc je vous ai préparé, attention ils sont dans le sens inverse, d'accord ?, ça, c'est nombre de bouteilles pour le deuxième, grosse soif, et en bas vous avez pour le premier. Je vous demande de mettre les mêmes informations, sur les graphiques... ok ?
NM5/17	leçon graph. proportionnalité	5'30"	- NATHALIE. Alors... la droite... oui alors j'ai dit la réponse, bêtement, alors on a dit que les points étaient alignés sur une même droite. Qu'est-ce que vous pouvez dire d'autre aussi, (...) elle part d'où cette droite ? (...) Elle part de zéro, en math on dit qu'elle part de l'origine...

NM5/1



Entraînement

Module : Activité 2

NM5/1

proposé les tarifs suivants

- 3€ : moins d'une heure
- 1€ : entre 1 et 2 heures
- 0€ : entre 2 et 4 heures
- 0€ : entre 4 et 6 heures
- 0€ : entre 6 et 8 heures
- 0€ : entre 8 et 10 heures
- 0€ : entre 10 et 12 heures
- 0€ : entre 12 et 14 heures
- 0€ : entre 14 et 16 heures
- 0€ : entre 16 et 18 heures
- 0€ : entre 18 et 20 heures
- 0€ : plus d'une heure

Consignes : construis un graphique qui représentera le prix payé par les tarifs horaires

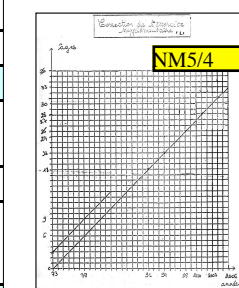
Matériel : règle, crayon, gomme, cahier blanc, crayon de couleur différents, papier quadrillé 5 mm sur 5 mm

EXERCICE SUPPLÉMENTAIRE pour les plus rapides

NM5/3

Années	Âge de Nicolas	Âge de Stéphanie
1979	6	9
...
...	18	21
...	25	...
2000	30	...
...
2006

Consignes : ① complète le tableau
② Construis le graphique modèle



NM5/4

NM5/8

Maths

N° Reconnaître une situation proportionnelle d'une situation non proportionnelle

Baptême tout terrain : le pilote d'un 4 X 4 tout terrain propose un tarif unitaire que 50 francs par personne. Calcule combien vont payer :

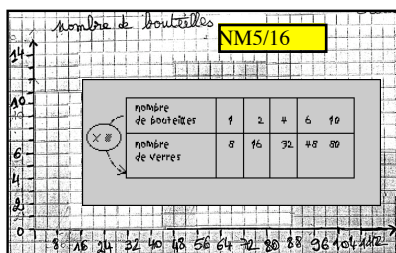
- 1 personne 50€
- 2 personnes 100€
- 3 personnes 150€
- 4 personnes 200€
- 5 personnes 250€
- 10 personnes 500€

NM5/8

Nombre de personnes	1	2	3	4	5	10
prix à payer	50					

NM5/10

Les deux listes de nombres sont reliées entre elles par X 50 ou : 50 . "50" est appelé opérateur : 50 est l'inverse de X 50. Quand 2 listes de nombres sont reliées on parle de fonction numérique. Deux listes de nombres sont proportionnelles lorsqu'elles sont reliées par un même ...



NM5/12

Grosse soif. Avec 1 bouteille, on remplit 8 verres, avec 2 bouteilles, on remplit 16 verres. Calcule combien de verres tu peux remplir avec :

- 4 bouteilles
- 6 bouteilles
- 10 bouteilles

NM5/12

nombre de personnes	1	2	3	4	5	10
prix à payer	50					

NM6/1	dévolution 4X4 suite	1'	- NATHALIE. Alors, alors, ce matin, tout le monde se souvient de baptême tout terrain, oui ?, (...) on dit une cinquantaine francs par personne. Oui. Alors, on va calculer je vous ai mis les questions au tableau aujourd'hui, pas beaucoup... petit a, à l'aide de ton tableau, uniquement de votre tableau, trouve, combien payeront douze personnes. Allez.
NM6/2	résolution 4X4	2'30"	
NM6/3	correction 4X4	5'	- NATHALIE. Ah, toi tu as fait ton calcul tu la multiplication, lui il a posé, pour une personne, cinquante francs, donc pour douze personnes, il a posé l'opération, cinquante fois douze, et tu as trouvé, six cents.
NM6/4	dévolution lect. graph. 4X4	2'	NATHALIE. Bien, alors ma question maintenant c'est pour quatorze personnes, allez vous cherchez pour quatorze personnes (...) A l'aide du graphique
NM6/5	résolution lect. graph. 4X4	7'	
NM6/6	correction lect. graph. 4X4	7'	- NATHALIE. La droite, très bien, il a continué la droite... et il est tombé à un moment donné, il a continué, et après tu as fait ce que tu as fait, tu as lu, il a lu avec son oeil avec ses doigts,
NM6/7	dévolution lect. graph. 12 bouteil.	0'20"	- NATHALIE. vous allez maintenant regarder votre graphique sur le nombre de verres et de bouteilles cette histoire là, de grosse soif... vous allez me trouver... avec douze bouteilles combien vous remplissez de verres dépêchez vous,
NM6/8	résolution lect. graph. 12 bouteil.	5'	
NM6/9	correction lect. graph. 12 bouteil.	9'	- NATHALIE. Vous allez me lire sur le graphique, chut... combien... on utilise... si j'ai quarante, quarante-bou, quarante verres remplis, combien j'ai utilisé de bouteilles, allez ! en deux min, en trois secondes ça doit être déjà vous avez déjà trouvé la réponse ! (...) vous n'arrêtez pas de calculer mais c'est pas possible ! est-ce que il y a quelqu'un qui n'a pas calculé, qui a vraiment utilisé le graphique ?
NM6/10	dévolution petits pains	2'	- NATHALIE... alors, un petit pain, coûte, cinq francs, deux petits pains vous m'écoutez hein, deux petits pains, coûtent... dix francs, trois petits pains, coûtent Alors... ma question c'est, est-ce que la situation vous semble, proportionnelle, ou pas ?, alors qui rappelle à la classe ce que c'est que proportionnelle. alors qui se souvient de ce que c'est, une situation proportionnelle... qu'est-ce qu'on avait dit dessus ?, souvenez-vous c'était à travers baptême tout terrain et grosse soif qu'on avait tout dégagé... alors vas-y Kamardine.
NM6/11	résolution petits pains	4'	
NM6/12	explication billes	3'20"	- NATHALIE. voilà vous avez, trois billes, d'accord ? (...) et votre copain il a cinq billes, (...) je vous donne à chacun le même nombre de billes deux billes en plus (...) Ah oui c'est Dani qui a cinq billes. Toi tu en as que trois pour l'instant... est-ce que en leur donnant deux billes chacun, est-ce que ça a changé,
NM6/13	résolution petits pains	2'	- NATHALIE. Ah ! si c'était une situation proportionnelle regardez les enfants on va faire le tableau ensemble... un pain petit pain il coûte cinq francs, deux petits pains coûtent ?
NM6/14	résolution graph. petits pains	13'	- NATHALIE. C'est pas moi j'ai trouvé c'est je vais vous distribuer des graphiques et vous allez construire (...) alors qu'est-ce qui manque sur mon graphique ?, est-ce qui en a qui vont se rendre compte ? (...) Prix à payer et quoi alors on va le placer où prix à payer ? (...) Est-ce que c'est ici, les petits pains ou est-ce que c'est les prix ? (...) construisez (...) Deux dix francs, trois treize francs, quatre seize francs

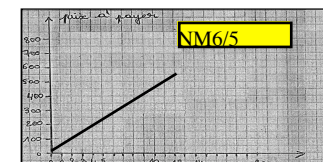
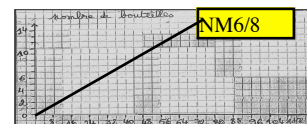
NM7/1	rappel leçon graph. proportion	4'	- NATHALIE. Voilà, j'ai proposé les exercices de baptême tout terrain, et de grosse soif pour vous vous montrer, ce que c'était une situation proportionnelle. Par exemple, quand avec une bouteille on remplit huit verres, avec deux bouteilles seize verres et caetera et caetera, on dit que le nombre, de verres remplis, est proportionnel, au nombre de bouteilles, bien. Alors, avec, la dernière fois la la boulangerie et la danse des petits pains, j'ai essayé de vous montrer quoi ? et il va y en avoir un deuxième aussi.
NM7/2	constr. milieu photos	5'	- NATHALIE. Alors Manu a fait des photos pendant ses vacances, d'accord ?, mais comme il s'est cassé la jambe, il ne peut pas, aller par exemple, à Carrefour, chez le heu chez le photographe, les poser, pour les faire développer. Ca vous est déjà arrivé d'accompagner maman, quand elle avait des pellicules, elle va à Carrefour elle remplit, elle remplit une pochette elle les met dedans non ? ou votre papa, bien. Alors comme, il s'est cassé la jambe, il ne peut pas se rendre à Carrefour, par exemple chez un photographe, il a trouvé une petite publicité, et dans cette publicité on lui disait, heu, d'envoyer, par la poste, ses pellicules
NM7/3	dévolution photos	4'	- NATHALIE. Attention j'ai rajouté en rouge, présentez vos résultats dans un tableau.
NM7/4	résolution photos	4'	
NM7/5	correction photos	7'	- NATHALIE. Parce que le prix de base, il y a toujours dix francs qui se rajoutent... tu comprends ? non mais tu as raison, si on l'envoie, si on l'envoie pas normalement, mais on part du principe que quand tu vas chez le photographe, quand tu vas développer chez le photographe, si tu as zéro pellicule tu as zéro francs parce que tu as pas de frais d'envoi, on est d'accord !
NM7/6	dévolution graph. photos	4'	- NATHALIE. Bien alors sur mon tableau n'est pas proportionnel. Alors je vais vous inviter, à regarder, ce que ça va faire, ce qu'on va obtenir... Sur un graphique alors bien sûr je vous ai facilité la tâche, je vous ai déjà tout mis, vous n'avez plus qu'à tracer vos points... attention je répète, un point c'est ça !.
NM7/7	résolution graph. photos	5'	
NM7/8	correction graph. photos	5'	- NATHALIE. (...) ensuite, prochain point, oui Mourad, viens le placer... pour une pellicule on a dit qu'on a fait notre calcul... c'est écrit là Mourad regarde, pour une pellicule, ah oui pardon, quinze, vingt, vingt-cinq trente, trente-cinq quarante quarante-cinq... Vous avez vu votre erreur, ceux ceux qui ont fait le départ là, y a Dani qui avait fait tranquillement, juste, Amine aussi j'ai vu,
NM7/9	leçon compléter	4'30	- NATHALIE. Alors, on va remplir donc, notre petite fiche, parce que pour une fois vous allez pas trop écrire ... vous allez, c'est la leçon ça on la collera, vous allez me compléter tout seul au crayon gris, la leçon
NM7/10	correction leçon compléter	3'30	- NATHALIE. Allez... alors dites moi ce que vous avez mis là ? ... quelqu'un me lit et me dit ce qui ce qu'ils ont mis, allez Dani c'est bien,
NM7/11	dévolution relie énoncé/graphique	4'	- NATHALIE. Je vais voir un petit peu ce que vous avez retenu... et vous allez avoir, deux petits exercices, à faire, qu'on va expliquer avant (...) Par exemple vous avez l'énoncé il est dans la bulle et vous avez le tableau, il est ici et vous avez un graphique n'importe lequel hein, votre but, c'est de relier, le ... le tableau au bon énoncé et le tableau au bon graphique.
NM7/12	résolution relie énoncé/graph	9'30	
NM7/13	correction relie énoncé/graphique	14'30	- NATHALIE. C'est quatre on vérifie, alors, vingt-cinq fois quatre ça fait cent, vingt-cinq fois quatre ça fait cent, plus dix ça fait cent dix, c'est juste donc c'était bien le quatre. Pour quatre pellicules, à ce prix-là à ce tarif là je paie cent dix francs...

NM7/7	
-------	--

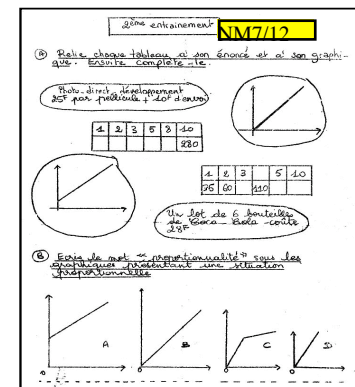
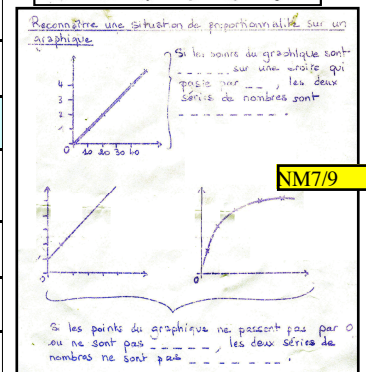
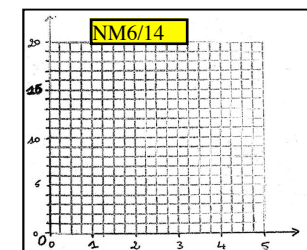
35F par pellicule + 10F d'envoi	NM7/4.7
Combien lui coûteront 2 pellicules :	Nombre de pellicules 0 1 2 4 6
Combien lui coûteront 4	Prix à payer 10F 45F
Combien lui coûteront 6	
Présentez vos résultats dans un tableau	

NM6/1	
nombre	
de personnes 1 2 3 4 5 10	

Baptême tout terrain : NM6/2
a/ A l'aide de ton tableau, trouve combien paieront 12 personnes
b/ A l'aide du graphique 14




La danse des petits pains	
Une boulangerie des p. p.	
1 pp coûte 5f	
2 pp 10f	
3 pp 15f	
4 pp 20f	
5 pp 25f	



CM1/1	const. milieu ex. «4X4»	3'	- CLAUDINE. Bon, tout le monde a un bouquin ? ... Bien... Alors... vous regardez sur la photo, vous savez ce que c'est, qu'est-ce que c'est comme véhicule ça ? (...) Cinquante francs. Bien, donc... on sait que une personne qui va monter dans le quatre quatre, elle va payer ?
CM1/2	dévolution ex. «4X4»	2'	- CLAUDINE. On va imaginer que c'est la personne qui organise... les baptêmes de quatre quatre qui se fabrique ce petit tableau (écrit au tableau) alors... donc si on est une personne on sait combien on va payer, maintenant vous allez calculer le tableau je vais vous le donner
CM1/3	résolution «4X4»	3'	
CM1/4	correction «4X4»:	4'	- CLAUDINE. Comment je fais pour aller de la ligne un à la ligne deux ? Qu'est-ce que je fais pour aller de la ligne un à la ligne deux ? De cette ligne à cette ligne là ? (...) Cinquante d'accord ? Mérouan tu as compris ou pas ? ... Bien, alors, maintenant, vous allez me chercher les suivants, c'est-à-dire s'il y a huit personnes, s'il y a treize personnes, s'il y a quinze personnes et s'il y a vingt personnes
CM1/5	suite résolution ex. «4X4»	8'	
CM1/6	correction «4X4»	6'	- CLAUDINE. Alors on y va... comment tu as fait pour calculer là, pour huit personnes ? (...) vingt, c'est dix plus dix, cinq cents plus cinq cents, et c'est bon je trouve mille, d'accord ?, donc dans les petits tableaux comme ça vous pouvez, retrouver des résultats les uns grâce aux autres.
CM1/7	leçon	5'	- CLAUDINE. C'est comme ça qu'il faut raisonner. Alors, maintenant, alors ça veut dire que le nombre de verres qui est ici... est proportionnel au nombre de bouteilles... d'accord ? proportionnel, ça veut dire que je peux... calculer le nombre de verres à partir du nombre de bouteilles que j'ai... Si vous allez un petit peu plus bas dans votre heu, dans votre leçon... on vous dit, maintenant si je veux calculer le nombre de verres qui correspond à huit bouteilles, je l'ai pas là dans mon tableau... mais j'ai le nombre de bouteilles qui correspond à cinq
CM1/8	dévolution «pilote tarif diff.»	6'	- CLAUDINE. Bon alors qu'est-ce qu'il faut faire, on écoute maintenant... je vous donne un deuxième exercice là il va falloir chercher tout seul (...) Lui c'est pas, une personne, cinquante francs, vous allez voir que c'est un autre tarif, alors maintenant il va falloir remplir la grille, à partir des informations qu'on vous donne... alors vous lisez bien ce qui est écrit
CM1/9	résolution «pilote tarif diff.»	5'	
CM1/10	correction «pilote tarif diff.»	4,5'	- CLAUDINE. Est-ce que pour aller de la ligne du haut, à la ligne du bas, j'utilise toujours la même opération ? - DES ELEVES. Oui, non, non, non n'importe quoi ! - CLAUDINE. On a dit que pour aller de là à là, de là à là ça faisait, multiplié par - DES ELEVES. Soixante-dix - UN ELEVE. Après cinquante après quarante-cinq
CM1/11	dévolution «tableaux abc»	2'	- CLAUDINE. Vous devez bien les regarder ces tableaux, et dire ce sont des tableaux qui représentent des situations de proportionnalité comment on fait pour reconnaître si c'est une situation de proportionnalité ? Qu'est-ce qu'on va regarder ?
CM1/12	résolution «tableaux abc»	13'	
CM1/13	résolution «manège enchanté»	4'	- CLAUDINE. Tu leur passes les exercices suivants, c'est le manège enchanté, ceux qui ont terminé, vous passez à l'exercice quatre page cent cinquante sept Emmanuelle vous distribue le tableau.
CM1/14	correction «manège»	3''	- CLAUDINE. Bon alors, pour aller de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas je pourrais penser en regardant la première colonne, un tour huit francs - DES ELEVES. Huit francs - CLAUDINE. Donc deux tours si c'était proportionnel ça serait - DES ELEVES. Seize francs - CLAUDINE. Or c'est pas seize il y a une petite ristourne, c'est quinze, donc ce n'est pas une situation de proportionnalité

9 Fonctions numériques et proportionnalité

Je découvre



Baptême tout terrain
A l'occasion d'une démonstration de véhicules tout terrain sur la plage, plusieurs pilotes organisent des baptêmes en 4 x 4. Le pilote de la voiture que tu peux observer sur la photographie propose un tarif unique : 50 francs par personne.

Reproduis puis complète le tableau suivant.

Nombre de personnes	1	2	3	4	5	10
Prix payé	50	100				

Que constates-tu ?

Quand deux listes de nombres sont reliées entre elles, on parle de fonction numérique. Deux listes de nombres sont proportionnelles si elles sont reliées entre elles par un même opérateur : \times (ou son inverse $: \div$).

Combien coûterait un baptême en 4 x 4 pour :

- 8 personnes ?
- 13 personnes ?
- 15 personnes ?
- 20 personnes ?

Deux familles de 8 et de 13 personnes payeraient-elles moins cher si elles se rassemblaient ?

Peux-tu calculer le prix d'un baptême pour 8 personnes à partir du prix payé par 4 personnes ?

Un autre pilote propose des tarifs dégressifs :

- 70 F/personne jusqu'à 2 personnes

Construis un tableau présentant ces tarifs depuis 1 personne jusqu'à 10 personnes.

Nombre de personnes	1	2	3	4	5	10
Prix à payer						

CM1/5	1	2	3	4	5	10	11	13	15	20
Nombre de personnes										
Prix à payer	50	100	150	200	250	500				

CM1/11

L'intrus
Observe ces tableaux. Ces listes de nombres sont-elles toutes proportionnelles ? Pourquoi ?

2	4	6	8	10
10	20	30	40	50

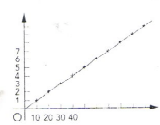
0	1	2	3	4
0	1	4	9	15

3	6	9	12	30
12	24	36	48	120

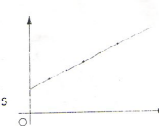
CM1/7

J'ai compris

Reconnaître une situation de proportionnalité sur un graphique



Si les points du graphique sont alignés sur une droite qui passe par O de coordonnées (0,0), les deux séries de nombres sont proportionnelles.




Si les points du graphique ne passent pas par O ou ne sont pas alignés, les deux séries de nombres ne sont pas proportionnelles.

CM1/13

4 Le manège enchanté

Le coût est-il proportionnel au nombre de tours ?



Manège enchanté
1 tour = 8 F
2 tours = 15 F
5 tours = 30 F
10 tours = 50 F

Nombre de tours	1	2	5	10
Prix en F à payer				

CM1/9

Un autre pilote propose des tarifs différents :

- 70 F par personne jusqu'à 2 personnes.
- 10 F par personne jusqu'à 5 personnes.
- 15 F par personne pour 6 personnes et plus.

1) Complète le tableau.

nombre de personnes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prix en F										

2) Les deux listes sont-elles proportionnelles ? Pourquoi ?

CM2/1	Rappel de la leçon	2,5'	- CLAUDINE. Chhh, donc il faut toujours, quand on veut une situation de proportionnalité, il faut, que l'on puisse, trouver le résultat... de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas en multipliant le heu nombre de la ligne d'en haut par quelque chose il faut que ça soit toujours le même nombre alors Julien, il me dit par deux hein mais c'est pas toujours par deux hein
CM2/2	problème «la laverie»	5,4'	- CLAUDINE. on va essayer de répondre à la question voir si c'est, une situation de proportionnalité ou pas (...) le caissier c'est celui qui récupère l'argent dans la caisse, une laverie c'est là où on va laver son linge quand on a pas de machine à laver à la maison, d'accord, et en général ça fonctionne avec des jetons, vous regardez le tableau... et, on va essayer de répondre à la question qui est en rouge... faites attention parce que le tableau, je l'ai pas mis dans le même sens que d'habitude.
CM2/3	problème «le vélo»	3'	- CLAUDINE. vous avez une fille, qui s'appelle Léa, qui fait du vélo. Tous les jours elle note sur un petit tableau combien de distance elle a parcouru et combien de temps elle a fait alors, (...) Donc je vous demande, est-ce que, la distance est proportionnelle à la durée, est-ce que pour passer de cette ligne de cette ligne-là à cette ligne-là on multiplie par quelque chose ?
CM2/4	dévolution ex. «feutres, roses»	4'	- CLAUDINE. bien, alors on vous demande, par exemple on va faire le premier exemple ensemble... tu as pas besoin du livre pour l'instant Bakhidine, on vous dit d'entourer les situations de proportionnalité si c'est oui vous entourez oui si...
CM2/5	résolution ex. «feutres, roses»	7'	
CM2/6	correction ex. «feutres, roses»	12'	- CLAUDINE. Et en cinq heures on parcourt huit cents kilomètres, bien, alors si c'est une situation de proportionnalité, pour passer de cette ligne-là, de cette colonne à celle là, je multiplie par quelque chose, le même quelque chose pour tous
CM2/7	dévolution ex. «vente livres»	5,5'	- CLAUDINE. Je vous ai préparé un tableau pour que vous remplissiez au fur et à mesure de vos calculs et à partir des résultats du tableau vous verrez si c'est proportionnel ou pas, quand vous l'avez bien lu vous essayer de remplir le tableau de calculer, et après vous répondrez à la question
CM2/8	résolution ex. «vente livres»	11'	
CM2/9	correction ex. «vente livres»	2'	- CLAUDINE. Trente-cinq francs et qu'il faut rajouter, le prix, du colis et que c'est, dix-sept. Donc si vous avez un livre que vous commandez, vous allez payer trente-cinq francs, plus dix-sept, donc ça fait, cinquante-deux francs, vous devez calculer pour quatre livres, six livres, dix livres. Un livre c'est trente-cinq francs donc pour quatre livres ça va faire?
CM2/10	dévolution ex. «poids plume»	1'	- CLAUDINE. Alors pour faire l'exercice un page cent cinquante-neuf, c'est tout en haut là regardez c'est ici, d'accord ?, alors regardez bien, et essayer de me remplir, le tableau que je vous ai fabriqué et qui est en bas de votre feuille
CM2/11	résolution ex. «poids plume»	2'	
CM2/12	correction ex. «poids plume»	4,5'	- CLAUDINE. On vous dit suppose que ça soit proportionnel, (écrit au tableau) c'est-à-dire suppose que le poids soit proportionnel à l'âge, que pour passer de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas on va multiplier par quelque chose, on va multiplier par quoi ?
CM3/1	rappel ex. «poids plume»	2'	- CLAUDINE. Et on avait calculé son poids, si, dans le cas où c'était proportionnel et on avait dit, si à un an on pèse huit kilos, je crois que c'était ça (...) On multiplie par huit pour aller de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas, et puis on s'est rendu compte que c'est pas possible hein, c'est pas proportionnel parce que déjà à dix ans on pèse pas quatre-vingts kilos
CM3/2	Const. milieu «carnet santé»	5,5'	- CLAUDINE. Alors, ce document, je l'ai pris dans le carnet de santé de ma fille, donc vous avez exactement le même, si ce soir vous avez cinq minutes, vous prenez votre carnet de santé vous verrez c'est, à la fin hein à la fin du carnet il y a les courbes
CM3/3	dévolution ex. «carnet santé»	1,5'	- CLAUDINE. Chhhut, bon, je vais vous donner un petit tableau, et à partir des résultats là dans le graphique vous allez essayer de remplir un tableau comme celui-ci, donc j'ai marqué, âge, poids, et vous allez devoir lire le graphique pour essayer de trouver, quel est le poids à l'âge que je demande et on va comparer avec ça
CM3/4	résolution ex. «carnet santé»	11'	
CM3/5	correction. «carnet santé»	5'	- CLAUDINE. Dix-sept ou dix-huit ceux qui ont mis c'est bon... alors, déjà regardez, ici tout à l'heure ici on avait trouvé si on multiplie par huit c'est une situation de proportionnalité deux, ça fait seize, et là à deux on a déjà beaucoup moins... à dix ans on va voir si on atteint les quatre-vingts comme prévu
CM3/6	dévolution «tracer graphique»	3,5'	- CLAUDINE. va faire le travail contraire, chut, je vais vous donner un tableau comme ça... et vous allez me tracer un graphique il est déjà tracé il suffira de mettre les points et de relier d'accord ?, imaginez, c'est madame Paul, elle a préparé dans son bureau, un petit tableau, pour, la vente des pains au chocolat. Vous avez des élèves qui sont plus gourmands que d'autres à l'école hein, alors, si par exemple elle a fait son petit tableau comme ça en écrivant nombre (...) Alors, si on prend un petit pain on va payer 3 francs. Si on en prend 2
CM3/7	résolution «tracer graphique»	4'	
CM3/8	correction et leçon graphique et proportionnalité	10'	- CLAUDINE. Ah bé justement, on verra ça tout à l'heure ?? il faut que ça passe par zéro, pour remplir les conditions de proportionnalité, il faut que ça passe par zéro, et que ça soit aligné sur la même droite, s'il y a un point qui se promène là c'est pas bon...
CM3/9	dévolution ex. «4 courbes»	1'	- CLAUDINE. page cent soixante-dix vous allez faire celui-là... il faut simplement dire si c'est une situation de proportionnalité ou pas (...) vous voyez que vous avez quatre graphiques, donc vous écrivez A, B, C, D... ho ho, vous écrivez les uns sous les autres A B C D, si vous pensez que le graphique A est propor que c'est une situation de proportionnalité vous écrivez oui, si vous pensez que ce n'est pas une situation de proportionnalité et ben vous écrivez non... d'accord ? ils suffit de regarder sa leçon rapidement de jeter un coup d'œil sur sa leçon.
CM3/10	résolution ex. «4 courbes»	5'	
CM3/11	dévolution ex. «EDF»	2,5'	- CLAUDINE. Bon alors, j'explique pour l'exercice deux... vous vous rappelez quand heu quand vous avez eu l'intervention de heu une dame de l'EDF en début d'année (...) Et donc vous allez conso écrire en un jour on consomme combien de kilowatts faut lire sur le graphique c'est comme le graphique du du poids de tout à l'heure
CM3/12	résolution ex. «EDF»	3,5'	
CM3/13	correction ex. «EDF»	5'	- CLAUDINE. Alors, combien est-ce que tu as trouvé Bakhidine pour un jour ? - BAKHIDINE. Deux - CLAUDINE. Deux... pour deux jours ? - DES ELEVES. Quatre (...) - CLAUDINE. Alors comment est-ce qu'on fait pour passer de la ligne un à la ligne deux ?

Voici le tableau établi par le caissier d'une laverie

CM2/2

nombre de jetons argent en caisse

25	150
30	120

L'argent en caisse est-il proportionnel au nombre de jetons ?

A chaque entraînement sur sa bicyclette Léa a relevé ses performances

date distance durée

	en km	en minutes
7/7	6	15
9/7	10	30
10/7	14	15
14/7	18	60

CM2/3

La distance est-elle proportionnelle à la durée ?

Les situations ci-dessous sont-elles des situations de proportionnalité (Entoure OUI ou NON)

CM2/5

1 pochette de 8 feutres = 16 F	OUI	1 bouquet de 6 roses = 30 F	OUI
1 pochette de 12 feutres = 22 F 50	NON	1 bouquet de 12 roses = 60 F	NON
1 pochette de 18 feutres = 29 F	NON	1 bouquet de 18 roses = 90 F	NON
Essais sur piste à vitesse constante:	OUI	1 pomme = 180 g	OUI
En 1 h : 80 km parcourus	NON	2 pommes = 390 g	NON
En 5 h : 400 km parcourus	NON	5 pommes = 940 g	NON
En 10 h : 800 km parcourus	NON		
1 yaourt = 140 g	OUI	Rallye automobile.	OUI
6 yaourts = 840 g	NON	1 ^{er} jour : 850 km en 9 h 30 min	NON
12 yaourts = 1 680 g	NON	2 ^e jour : 690 km en 9 h 30 min	NON
		3 ^e jour : 1 250 km en 10 h 30 min	NON

Poids plume

Le médecin a pesé Pierre. Il a 1 an et pèse 8 kg. Suppose que la masse soit proportionnelle à l'âge : calcule la masse de Pierre à 2 ans, 10 ans, 20 ans et 50 ans. Qu'en déduis-tu ?

CM2/11

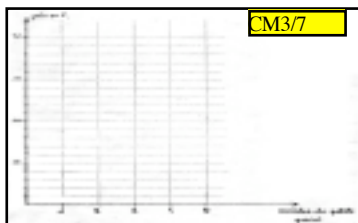
ex. 4 p. 159.

âge en an.	1	2	10	20	50
poids en kg	8				

CM2/11

Age (en an.)	8	5	10	13	16	20
Poids (en kg)						

CM3/4



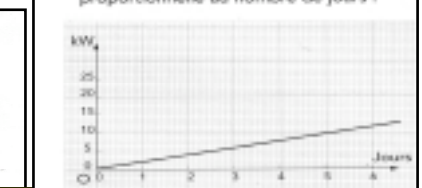
CM3/7

Éteignez la lumière !

CM3/12

Papa a tracé le graphique de la consommation d'électricité à la maison. La quantité d'électricité se mesure en kilowatts (kW).

- Quelle quantité d'électricité a-t-on consommée le 4^e jour ?
- Quand a-t-on atteint la consommation de 10 kW ?
- La consommation d'électricité est-elle proportionnelle au nombre de jours ?



CM3/8

J'ai compris

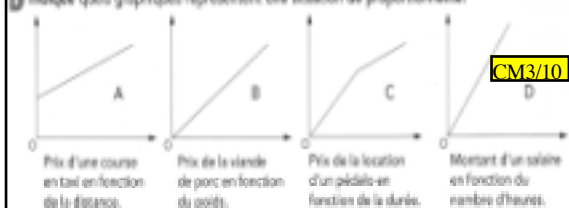
Reconnaître une situation de proportionnalité sur un graphique

Si les points du graphique sont alignés sur une droite qui passe par O de coordonnées (0,0), les deux séries de nombres sont proportionnelles.



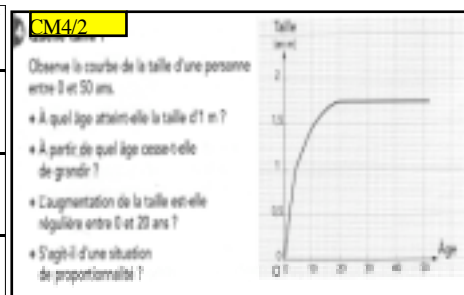
Les points du graphique ne passent pas par O ou ne sont pas alignés, les deux séries de nombres ne sont pas proportionnelles.

Indique quels graphiques représentent une situation de proportionnalité.

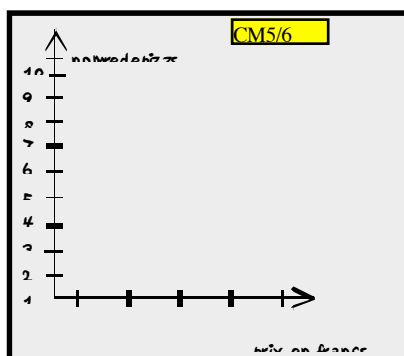
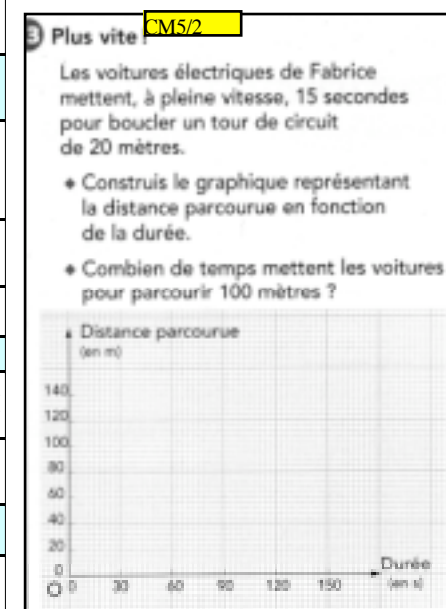
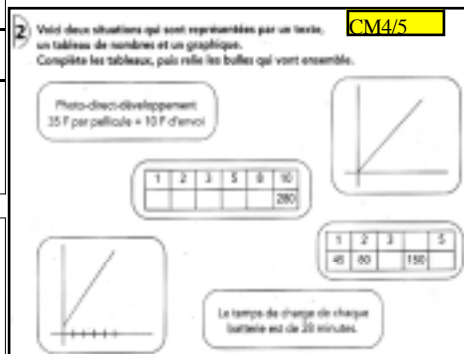


CM3/10

CM4/1	rappel situat. proport. techn.	4'	- CLAUDINE. alors maintenant, avant de démarrer, est-ce que quelqu'un peut me rappeler comment, sur un tableau à deux lignes, je reconnais que c'est une situation de proportionnalité, Mohamed
CM4/2	Constr. milieu papier millimétré	9'	- CLAUDINE. vous voyez, sur la photocopie du livre, vous avez, un papier, qui est particulier. Il y a des tous petits carreaux minuscules et des, plus grands carreaux qui correspondent plus à vos carreaux de cahier, et à l'intérieur des grands carreaux il y a des petits carreaux... alors ce papier-là ça s'appelle un papier millimétré (...). Qu'est-ce qu'il faut faire ?, on vous demande quel est l'âge qu'on fait quand on a enfin quand on mesure un mètre
CM4/3	résolution ex. «taille»	8'	- UN ELEVE. En haut, elle est tordue - CLAUDINE. Elle est tordue. Si on grandissait, toujours de la même façon, et bien ça serait pareil que l'autre fois, on atteindrait des des des tailles heu hein ça ferait ça on grandirait on grandirait on grandirait comme ça, on mesurerait plus de deux mètres alors qu'on aurait même pas vingt ans.
CM4/4	dévolution ex. «photo/ batterie»	3'	- CLAUDINE. (dessine au tableau), vous avez un tableau, vous regardez les chiffres qui sont dedans, vous regardez si ça correspond, à l'énoncé, Julien tu écoutes, et vous avez, un graphique, d'accord ?, il y en a un comme ça, et il y en a un qui est différent, qui est comme ça, d'accord ?, donc vous avez deux énoncés... deux tableaux... et deux... graphiques. Vous allez me relier chaque graphique à chaque tableau, et chaque tableau à chaque énoncé, alors par exemple vous allez faire ça, vous allez vous dire, tiens cet énoncé-là il va avec ce tableau-là-là, et ce tableau-là-là il va avec ce graphique-là...
CM4/5	résolution «photo/ batterie»	10'	
CM4/6	correction ex. «photo/ batterie»	15'	- CLAUDINE. vous avez trente-cinq francs pour une pellicule c'est-à-dire que quand vous voulez les faire développer comme je vais aller tout à l'heure à Carrefour pour faire développer les photos, on va me dire voilà le tarif pour une pellicule complète vous payer trente-cinq francs, alors il y a des laboratoires photos qui travaillent par correspondance ça veut dire qu'ils vous envoient les photos par la poste, donc il faut payer le prix du timbre pour le petit colis, et là on vous dit c'est dix francs, si vous avez une pellicule c'est dix francs si vous en avez quatre c'est aussi dix francs, et oui, le colis est dix francs quel que soit le nombre de pellicules



CM5/1	dévolution «plus vite	7'	- CLAUDINE. Chhhhh après ?, si vous regardez, on vous demande, construit le graphique, représentant la distance parcourue en fonction de la durée, d'accord ? donc vous on vous demande de construire un graphique tout à l'heure je vais vous donner du papier millimétré vous vous rappelez le papier, avec les petites barres, verticales (...) - CLAUDINE. Quarante bien Julie pour aller de là à là... pour aller de là à là je multiplie par ? - DES ELEVE. Vingt, Cinq, Quinze, Dix - CLAUDINE. Pour aller de quinze à trente - UN ELEVE. Deux ! - CLAUDINE. Je multiplie par deux d'accord ?, donc pour aller de là à là je multiplie aussi par ? - UN ELEVE. Deux - CLAUDINE. Deux je mets comme Julie a dit, ça va faire quarante vous vous débrouillez après
CM5/2	Résolution tableau «plus vite »	2'	
CM5/3	correction «plus vite tableau»	7'	- CLAUDINE. Bon alors on corrige le tableau... alors on y va... chuuuut (tapote le tableau), Jeannette, pour soixante secondes, - UN ELEVE. Heu quatre-vingts ? - CLAUDINE. Quatre-vingts comment t'as fait ? - UN ELEVE. Maître j'ai fait quarante plus quarante - CLAUDINE. Pourquoi tu as fait quarante plus quarante ?
CM5/4	résolution graphique ex. «plus vite »	20'	- CLAUDINE. Cent cinquante, donc je prends le résultat de qu de trente c'est quarante, quarante que multiplie cinq, quatre fois cinq vingt, quarante que multiplie cinq ça fait bien deux cents, d'accord ? bien alors le tableau vous le gardez sous les yeux parce que maintenant il va falloir l'utiliser, pour faire le graphique... alors avant de démarrer comme des fêlés
CM5/5	dévolution «pizzas»	2'	- CLAUDINE. bon alors ceux qui sont prêts je leur donne le travail, alors pour la situation suivante, vous avez pareil, le tableau à compléter le graphique à faire, attention faites bien vos calculs
CM5/6	résolution «pizzas tableau»	8,5'	
CM5/7	correction «pizzas tableau»	4,5'	- CLAUDINE. Erkan, je ne te donne pas la parole tu me casses les pieds... vous ce que vous avez fait vous avez fait dix francs de livraison pour toutes les pizzas non, c'est dix francs pour passer une commande complète, dix francs pour une, et dix francs pour deux dix francs pour quatre, alors pour une pizza, une pizza c'est
CM5/8	dévolution «pizzas graphique»	3,5'	- CLAUDINE. quand vous avez le tableau vous faites le graphique je vérifie (...) Bon alors, si vous regardez, votre graphique comment il est gradué cette fois-ci-ci, réfléchissez bien avant de démarrer...
CM5/9	résolution «pizzas graphique»	8,5'	
CM5/10	correction «pizzas graphique»	7,5'	- CLAUDINE. (tapote le tableau) Maintenant on s'arrête, normalement si vous avez bien compris le graphique, c'était pas facile, vous devez trouver une droite, mais si vous avez bien tracé pas avec un crayon mal taillé comme celui de heu Moustapha... (...) alors le graphique on a dit deux pizzas, ça faisait ?



ex 3 p. 169.

CM5/2

Durée en secondes	15	30	60	90	120	150
Distance parcourue en mètres	20					

À l'aide d'un tableau et d'un graphique

Le magasin de pizzas livre à domicile. **CM5/6**

Chaque pizza coûte 40 F et la livraison coûte 10 F quelque soit le nombre de pizzas commandées.

– Complète le tableau des prix, puis construis le graphique.

Nombre de pizzas	1	2	3	4	5	10
Prix à payer						

CF1/1	Const. milieu compréhension du texte	3,5	- CLAUDINE. Bien, qui est le personnage principal ? - DES ELEVES. Max, Max - CLAUDINE. Ch ch chut, heu Pierrette ? - PIERRETTE. Max - CLAUDINE. Max, c'est qui Max ? - PIERRETTE/DES ELEVES. C'est le chien - CLAUDINE. Un chien, est-ce que qu'est-ce qu'on sait sur ce chien ? - UN ELEVE. Que que il veut il veut s'échapper - UN ELEVE. Que il a profité de la fête - CLAUDINE. Il a profité de la fête pour quoi ?
CF1/2	trouver les contraires	8,5	- CLAUDINE. ... ouah... bien alors on va remplir donc le tableau qui est à gauche, donc on va chercher les verbes, qui sont dans le texte... oh oh, on cherche les verbes qui sont dans le texte, on les écrit là. Et maintenant vous allez me chercher le contraire (...)- CLAUDINE. Maintenant dans ce texte, est-ce qu'il y a d'autres verbes ? - UN ELEVE. Descendre - CLAUDINE. Ca y est on l'a fait descendre il y a plus d'autres verbes, hein, alors vous allez me chercher, les adjectifs... qui sont soulignés
CF1/3	leçon	3,5	- CLAUDINE. Donc, on va dire (<i>en l'écrivant au tableau</i>) que le contraire, d'un verbe, ben, ça va être aussi, le contraire ça va être aussi un verbe, si vous avez un adjectif, son contraire, ça sera aussi, un adjectif...
CF1/4	dévolution ex. 1	1'	34 - CLAUDINE. Bien on y va ?, alors vous avez ici une liste d'adjectifs (<i>en montrant au tableau</i>) (...) Et comme vous avez vu tout à l'heure le contraire d'un adjectif, c'est un adjectif, donc vous avez ici, (...) il va falloir trouver quel adjectif, va aller, avec celui d'en face (...) - CLAUDINE. Quand vous aurez fini le un... vous commencerez le deux - MOUSTAPHA. Oh maîtresse on va tout oublier ! ... après vous nous expliquez...
CF1/5	résolution Ex. 1, 2 et 3	41'	
CF1/6	correction	5'	- CLAUDINE. (<i>Tapote le tableau</i>) Bien... vous écoutez, celui-là, ça a été c'était pas trop dur vous??, heu Stéphanie, Jeannette, Pierrette, ho ho... ?? par contre celui-ci était un peu plus dur, alors, au restaurant je choisis une entrée chaude - QUELQUES ELEVES. Une entrée froide, froide - CLAUDINE. Froide, d'accord, chaude qu'est-ce que c'est, comme mot ? - UN ELEVE. Chaud, chaud, c'est chaud - UN ELEVE. C'est chaud, ça brûle - UN ELEVE. Brûlant ! - CLAUDINE. Est-ce que c'est un nom est-ce que c'est un verbe ?

Verbes		Noms	
texte	contraire	texte	contraire
Adjectifs		Mots invariables	
texte	contraire	texte	contraire

CF1/5

Vendredi 23 avril

Vocabulaire

1. Relie les adjectifs contraires

hostile	fourbe
mobile	amicalement
franc	stupide
propre	fixe
intelligent	sale

2. Ecris 5 paires de verbes contraires

Monter - laisser - entrer - fixer - descendre - prendre - sortir - haïr - commencer

1. monter - descendre
2. 2.
3. 3.

3. Mon cartable est léger

→ Au restaurant, j'ai choisi une entrée froide

→ Les œufs de cet oiseau sont énormes

→ Je vous interdis de sortir

→ Ces enfants sont détestables

CF2/1	Rappel de la leçon	1,5	- CLAUDINE. Bon... allez, bon la semaine dernière on avait travaillé sur les mots contraires... hein, alors, qu'est-ce qu'on peut dire de deux mots contraires, qu'est-ce qu'on avait appris ?... - UN ELEVE. Heu, si on si on cherche le contraire d'un adjectif, - CLAUDINE. Ouah - UN ELEVE. Bè le contraire c'est un adjectif
CF2/2	entraînement trouver des contraires,	12'	- CLAUDINE. Le contraire de placer heu Mo heu Boufida ? - BOUFIDA. Déplacer - CLAUDINE. Déplacer donc là qu'est-ce qu'on a utilisé comme petite ?? - UN ELEVE. Des - DES ELEVES. Des des - CLAUDINE. Des hein, des pour dire le contraire, donc le contraire de par exemple placer - UN ELEVE. Déplacer - DES ELEVES. Déplacer - CLAUDINE. Déplacer... le contraire de boucher - DES ELEVES. Déboucher - CLAUDINE. Déboucher, boucher une bouteille c'est mettre le bouchon, déboucher la bouteille et bê on enlève le bouchon, donc c'est le contraire... alors, le contraire de buvable ?
CF2/3	leçon	12'	- CLAUDINE. I-m si on a le m devant le b ou le p, ir ou il et là il faut bien regarder, quand vous avez le mot de base qui commence par un r, c'est sûr, Pierrette!, c'est sûr que ça va être ir d'accord ?, quand vous avez le mot de base qui commence par un l ça va être il... vous avez le dé et le des avec un s, il y a un s quand il y a une voyelle, et ici il y a le dis il est un peu plus compliqué
CF2/4	dévolution ex. 3	4,5	- CLAUDINE. Alors on y va pour les exercices, vous avez, besoin, Stéphane, Courte Echelle page cent six, vous avez minimum deux exercices à faire (...). On vous donne les préfixes, ir, et il, et on vous demande de fabriquer les contraires, avec les mots qui vous sont donnés, alors comment vous allez présenter votre travail, vous allez d'abord m'écrire le mot de départ et à côté vous m'écrivez le contraire alors on fait le premier ensemble, le premier c'est ?
CF2/5	résolution Ex. 3 et 4	38''	

3* Forme des adjectifs de sens contraire avec les préfixes il ou le.

responsable - légal - réalisable - réaliste - légitime
- rationnel - rattrapable - remplaçable - lisible
- logique.

CF2/5

Change les préfixes des mots soulignés pour former des mots de sens contraire.

- J'aime les jeux d'extérieur.
- Cette équipe est supérieure à l'autre.
- Cette entreprise exporte des marchandises.
- Il sous-estime son adversaire.
- Ces insectes sont bienfaisants.

Écris le contraire des mots en italique en utilisant des mots formés avec un préfixe.

- Il est *possible* d'arriver avant midi.
- Ce que vous faites est *légal*.
- Votre réponse est *réfléchie*.
- Ce qu'on m'a dit est *raisonnable*.

CF2/5

4* Forme des adjectifs de sens contraire en utilisant les préfixes : dé, dés, dis, in, im, mal.

attentif - mobile - adroit - continu - faire - espoir
- enfler - habituel - possible.

■ On appelle contraire des mots de sens opposé : arrêter / continuer.

■ Des mots contraires appartiennent à la même classe :
entrer / sortir (verbes) excellente / mauvaise (adjectifs)

■ Ils peuvent être formés à l'aide de préfixes : poli / impoli honnête / malhonnête.

CF2/3

CF3/1	Constr. milieu compréhension texte	6'	- CLAUDINE. Pourquoi elle est contente ? - UN ELEVE. Chai pas parce que ?? - UN ELEVE. Parce qu'elle a jamais eu des poux. - CLAUDINE. Parce qu'elle a jamais eu des poux, peut-être oui, mais elle a peut-être envie d'être comme les autres d'en avoir de temps en temps, mais la maman pourquoi ça lui convient pas ? - UN ELEVE. Parce que elle ?? - CLAUDINE. Mais pourquoi - UN ELEVE. Et pourquoi elle est sale !
CF3/2	trouver les contraires	8,5'	- CLAUDINE. Bon, alors j'ai souligné des mots, en bleu, d'accord ? - UN ELEVE. On ?? des adjectifs - CLAUDINE. C'est pas que des adjectifs on va chercher, - UN ELEVE. De contraire - CLAUDINE. Le contraire des mots en bleu. Bon alors, dans le texte là qu'est-ce qu'on pourrait trouver comme contraire de joyeux ? - QUELQUES ELEVES. Joyeux - UN ELEVE. Malheureux
CF3/3	leçon/mot diff.	5,5	- CLAUDINE. Dis bien, on en a, vu, on a vu qu'il y avait une liste, bien, et on a vu la première leçon que par contre, le mot contraire ça pouvait être un mot totalement différent - QUELQUES ELEVES. Ouah - CLAUDINE. Comme par exemple joyeux et triste d'accord ? - UN ELEVE. Maladroit - CLAUDINE. Non pas maladroit, adroit et maladroit c'est fait avec un préfixe - UN ELEVE. Mécontent - CLAUDINE. Content et mécontent c'est fait avec un préfixe
CF3/4	dévolution ex. 1	9,5'	- CLAUDINE. Quand vous allez chercher le contraire d'un mot, il va falloir faire très attention, à la définition de votre mot, sinon vous allez me mettre un mauvais contraire, si dans ce cas-là de terrible, vous voyez qu'on avait trois sens dans ce cas de terrible, l'équipe terrible, et l'équipe forte, donc le contraire ça va être faible
CF3/5	résolution Ex. 1	49'	- CLAUDINE. Ceux qui ont terminé page cent-six exercice quatre
NF 1/1	leçon les contraires	14'	- NATHALIE. D'accord. Qu'est-ce qu'on peut dire de ces mots là ?, vite, à toute vitesse, rapidement, qu'est-ce que vous remarquez (...) Oui donc, la phrase n'a pas été prudent, est de même sens que la phrase Emine a été imprudent, parce que c'est le, contraire, alors, pour l'instant, quels sont les moyens que nous avons, pour, dire le contraire de quelque chose qu'est-ce qu'on a remarqué qu'est-ce qu'on utilise ?
NF1/2	compléter la leçon au tableau :	6'	- NATHALIE. Oui on va compléter, on va compléter quoi ? la, leçon bien. Alors, pour exprimer, des, Sahra... des phrases, on utilise, des mots de on sait pas, attends on sait pas !, tu as un exemple pourquoi ne pas l'utiliser ?, on utilise des mots de... pour vous aider, de sens ? lentement vite, alors ? Kamardine ? - KAMARDINE. De sens contraire - NATHALIE. Oui, on peut dire aussi de sens opposé...
NF1/3	rappel milieu leçon	8'	- NATHALIE. On peut utiliser des mots de la leçon alors on a dit quoi ? pour pour pouvoir faire, je reprends vos mots, pour pouvoir faire des mots contraires, on peut utiliser quoi Sahra ? - SAHRA. Heu ne pas, - NATHALIE. On peut utiliser la négation, qui me fait un exemple avec ça ? ... Elamine,
NF1/4	dévolution exercice 1	4'	- NATHALIE. on démarre alors qui m'explique ce que ce que ce qu'on fait dans le premier là ? (...) Oui, vous avez une série d'adjectifs, je les lis, - UN ELEVE. Maîtresse c'est de sens contraire - NATHALIE. Public, oui c'est de sens contraire, public, orgueilleux, vide, paresseux, lent ?? c'est marqué sur ma figure peut-être, modeste travailleur rapide privé plein qu'est-ce qu'il faut faire avec ces mots ? ... comment vous allez les écrire sur votre, sur votre cahier du jour Mourad ?
NF1/5	résolution ex. 1	10'	
NF1/6	correction	3'	- NATHALIE. Alors... chhhh... le contraire de public ? Sandra, - SANDRA. Privé - FRED. On écoute la correction - NATHALIE. Privé le contraire d'orgueilleux qu'est-ce que ça veut dire orgueilleux ?, il y en a qui le savent il y a en qui savent pas, kamardine - KAMARDINE. Orgueilleux c'est quelqu'un qui par exemple parle pas à ?? parce qu'il sait pas bien... il est fier - NATHALIE. Il est très fier de lui voilà par exemple Fahem s'il est dans son club de foot, et il va parler à personne, parce que - UN ELEVE. Parce que c'est le meilleur - NATHALIE. Parce qu'il est le meilleur donc il a décidé que parce qu'il était le meilleur il ne parlerait à personne, voilà donc le contraire d'orgueilleux
NF1/7	dévolution exercice 2	3'	- NATHALIE. Alors ceux qui en sont au deuxième là, faites attention, c'est des verbes qu'on vous demande, de trouver, le contraire des verbes, le contraire des verbes ça va être quoi ?, des verbes.
NF1/8	résolution ex. 2	10'	
NF1/9	correction	22'	- NATHALIE. bon maintenant, pour le verbe monter maintenant ? chhhh, oui Amine - AMINE. Monter, descendre - NATHALIE. Descendre, attention, regardez comment c'est écrit, descendre... - YOUSRA. S, c - NATHALIE. Oui... et on dit pas décembre on dit descendre... attention, comme a dit Yousra il y a un s et un c, monter descendre, personne n'a trouvé un autre un autre mot contraire ? (...) C'est pas le moment de réfléchir, c'est le moment de voir si tu as trouvé tu réfléchis mais si tu l'as écrit c'est bon si tu l'as pas écrit...

Chouette, j'ai des poux NF1/1, 2

Ce jour-là, madame Dupont vient chercher sa fille à l'école.
Et que voit-elle ? Violette, toute joyeuse qui répète à tue-tête :
" Chouette, maman, j'ai des poux !
Malheureusement, sa mère n'est pas de son avis :
- Veux-tu bien parler moins fort ! lui dit-elle en l'éloignant aussi vite qu'elle le peut du voisinage de l'école. Des poux, mais c'est terrible !
Rentrions vite à la maison ", dit-elle, en essayant maladroitement de faire taire Violette.

CF3/5	Avec une phrase négative	Avec un préfixe + un adjectif	Avec un adjectif de sens contraire
Ce film est intéressant.			
Ce terrain est fertile.			

Remplace l'adjectif *frais* de chaque expression par l'adjectif de sens contraire qui convient :
rassis, chaud, chaleureux, fatigué.

Expressions avec <i>frais</i>	Expressions de sens contraire
1. un vent frais	
2. un teint frais	
3. du pain frais	
4. un accueil frais	

Ecris le contraire du mot en italique dans chacune de ces expressions.

une pièce <i>obscur</i>	une valise <i>lourde</i>
un comédien <i>obscur</i>	une <i>lourde</i> plaisanterie
un homme <i>petit</i>	un verre <i>solide</i>
une <i>petite</i> santé	un <i>solide</i> renas

6 Rectifie les erreurs en écrivant le contraire des mots en italique.** CF3/5

Il *boutonne* la poche droite de son blouson et il *rentre* le diabolique carnet des contraventions. Il *recule* tranquillement à l'*arrière* de la voiture et relève le numéro de la plaque minéralogique.

NF1/1, 2 Français N° 15 Les mots

1 L'enfant recula → vite
L'enfant recula lentement → à toute vitesse
→ rapidement

Emile a été imprudent. Emile a été prudent.
Emile n'a pas été prudent

Pour exprimer des on utilise :
des mots de
ex. lentement ≠ vite

2* Donne le contraire des verbes suivants : NF1/5 et 8

allonger - épaissir - monter - défendre - avancer.

1* Regroupe les adjectifs contraires deux à deux. NF1/5

public orgueilleux vide paresseux lent
modeste travailleur rapide privé plein

NF2/1	rappel de la leçon	5'	- NATHALIE. C'est pas grave, mais pour l'instant ça ne m'intéresse pas ça ne m'intéresse pas... Alors, Abella, comment on fait un contraire ?... Vous aviez combien de moyens ?
NF2/2	rappel des exercices	4'	- NATHALIE. Alors, page cent six, vous vous souvenez regardez le premier exercice, qu'est-ce qu'on a fait sur le premier exercice ? Quelle était la consigne Nouria ? (...) Oui on a cherché certains dans le dictionnaire, d'autres pas, mais ceux qui ont cherché dans le dictionnaire qu'est-ce qu'ils ont fait qu'est-ce qu'on devait faire ? oui, vas-y, - DANI. Il fallait qu'on donne le contraire mais il faut que ça soit toujours un verbe
NF2/3	leçon dictionnaire	24'	- NATHALIE. Mais ceux qui ont des difficultés à lire, soyez malin, regardez juste, le signe inégale ça vous aide d'accord ? bien. Alors heu... je continue parce que là, vous avez vu j'ai marqué, remarque sur les mots proposés par la page du dictionnaire ça veut dire qu'on a des choses à dire dessus... alors pour l'instant défavorable et défavorisé, selon les trois moyens qu'on qu'on peut utiliser, là, pour faire le mot contraire, on a mis un préfixe ou on a enlevé un préfixe ?
NF2/4	compléter la leçon au tableau	4'	- NATHALIE. bien qu'est-ce qu'on a appris d'autre aussi sur la page de dictionnaire ce matin ? (...) Ha ha, que le dictionnaire aussi, donnait la nature des mots... ta nature à toi Yannis c'est d'être un petit garçon... d'accord ? voilà, tu es un être humain, ta nature à toi c'est d'être un être humain petit garçon de sexe masculin bien, alors... on y trouve...
NF2/5	dévolution ex. 3	6'	- NATHALIE. Qu'est-ce qu'il faut faire dans le numéro, trois ?, Samy ? - SAMY. Dans les mots il faut mettre il ou ir - NATHALIE. Il faut mettre, il ou ir voilà donc vous allez créer, des mots - UN ELEVE. Adjectif, - NATHALIE. Non, des mots contraires allez au travail
NF2/6	résolution ex. 3	10'	
NF2/7	correction	17'	- NATHALIE. Ilre irresponsable c'est un peu dur à dire, et ben voilà Fahem lui a été malin, il a observé et à force de faire l'exercice il a vu, il a dit, je mets il, quand le mot, il commence par un i
NF2/8	copie la leçon	30'	- NATHALIE. Bien c'est bon alors tout le monde le cahier rouge (brouhaha), chhhhhh



En répondant à l'exercice n°2 p 106, nous avons remarqué que :

On peut y trouver le contraire d'un mot grâce à ce signe : #

Exemple

monter → descendre

NF/2/4 8

NF3/1	rappel de la leçon	5'	- NATHALIE. Un égal barré oui, inégale comme on dit, et heu qu'est-ce qu'on a d'autre aussi ?, heu, qu'est-ce qu'on a fait aussi comme autre remarque ? quand par exemple je vous dis, heu, quel est le contraire du verbe heu, je me souviens que c'était, salir qu'est-ce que vous allez me donner ? Yannis
NF3/2	constr. Milieu ex. 4	8'	- NATHALIE. Quelle est la possibilité qu'on utilise là ? - AMINATA. Les préfixes - NATHALIE. On utilise les préfixes excellent Aminata très bien, on utilise les préfixes pour faire des mots contraires pour trouver les mots contraires... les mots vous les avez en bas là, attentif, mobile qu'est-ce que ça veut dire attentif ?, qu'est-ce que ça veut dire là Samy attentif ? tu sais pas ?
NF3/3	dévolution de l'ex. 4	9'	- NATHALIE. Mais non Sahra c'est ça que tu n'as pas compris, je te dis, que dans le dictionnaire d'Aminata, tu as attentif... et dans la définition de attentif, tu n'as pas entre parenthèses, le signe inégale avec inattentif, il faut que tu ailles à i, pour trouver, inattentif, et on va pas te dire que forcément c'est le contraire d'inattentif, il faut que ça soit, toi, qui fasse le rapprochement vous m'avez compris là ?
NF3/4	dévolution de l'ex. 5	7'	- NATHALIE. le numéro cinq vous allez copier les listes de mots, par exemple la première, vous copiez et ensuite vous allez barrer l'intrus si par exemple dans le deuxième mot il est là, vous le barrez, vous avez compris ?!
NF3/5	résolution ex. 4 et 5	37'	

5* Chasse les intrus.

NF/3/5

- démonter - décorer - décharger - décoller - découvrir.
- incollable - incompris - inconfort - inconnu - incliner.
- malaisé - malheureux - malade - malcommode - malhabile.
- discontinu - discours - discrédit - disjoindre - disparaître.

3* Forme des adjectifs de sens contraire avec les préfixes il ou ir.

NF/2/6

responsable - légal - réalisable - réaliste - légitime
- rationnel - rattrapable - remplaçable - lisible
- logique.

4* Forme des adjectifs de sens contraire en utilisant les préfixes : dé, dés, dis, in, im, mal.

NF/3/53

attentif - mobile - adroit - continu - faire - espoir
- enfler - habituel - possible.

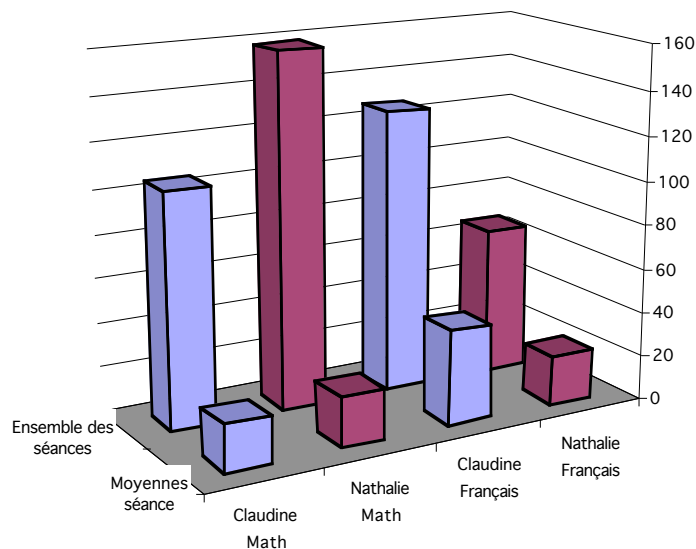
Sixième partie

ANALYSES

I. ANALYSES GLOBALES

1. Le temps de travail individuel accordé aux élèves

Temps en minutes, chiffres bruts et moyennes, Claudine/Nathalie, math. /français



Temps en minutes : chiffres bruts et moyennes, Claudine/Nathalie, math. /français

	Ensemble des séances	Moyennes/séance
Claudine Math	105,5	21,1
Nathalie Math	159,5	22,8
Claudine Français	128	42,7
Nathalie Français	67	22,3

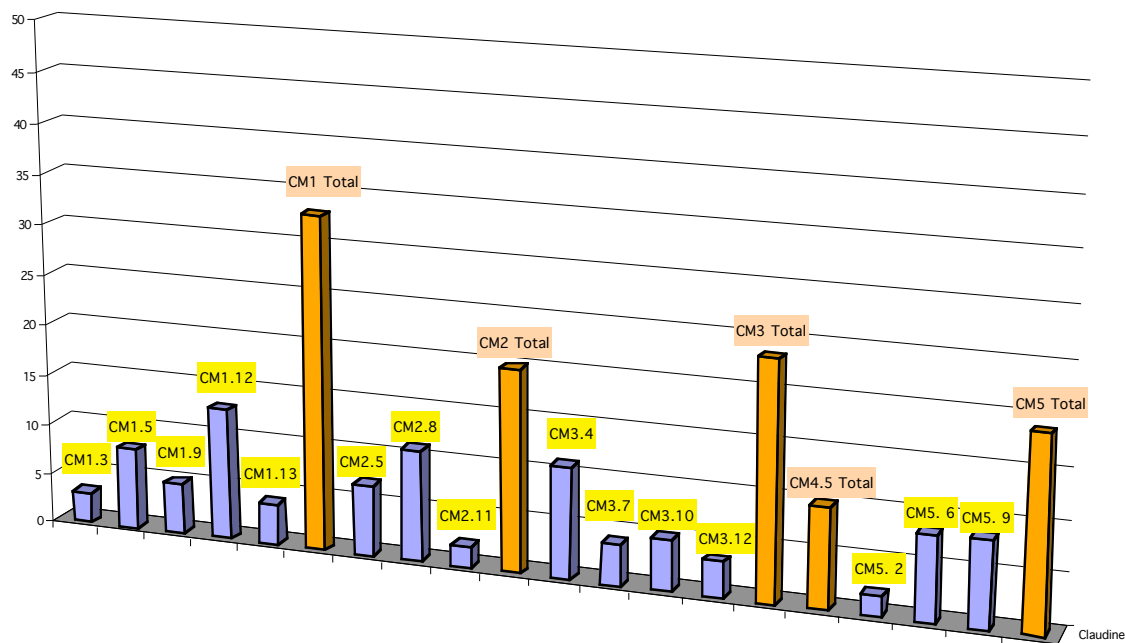
Les différences entre les chiffres bruts proviennent d'une part de la différence entre le nombre de séances de mathématiques de Nathalie (7) et celles Claudine (5), et d'autre part de la différence entre le nombre de séances de mathématiques des deux enseignantes (7 et 5) et le nombre de séances en français (3 et 3).

Notons toutefois que malgré le nombre de séances de français plus réduit, Claudine consacre globalement plus de temps aux tâches individuelles en français qu'en mathématiques.

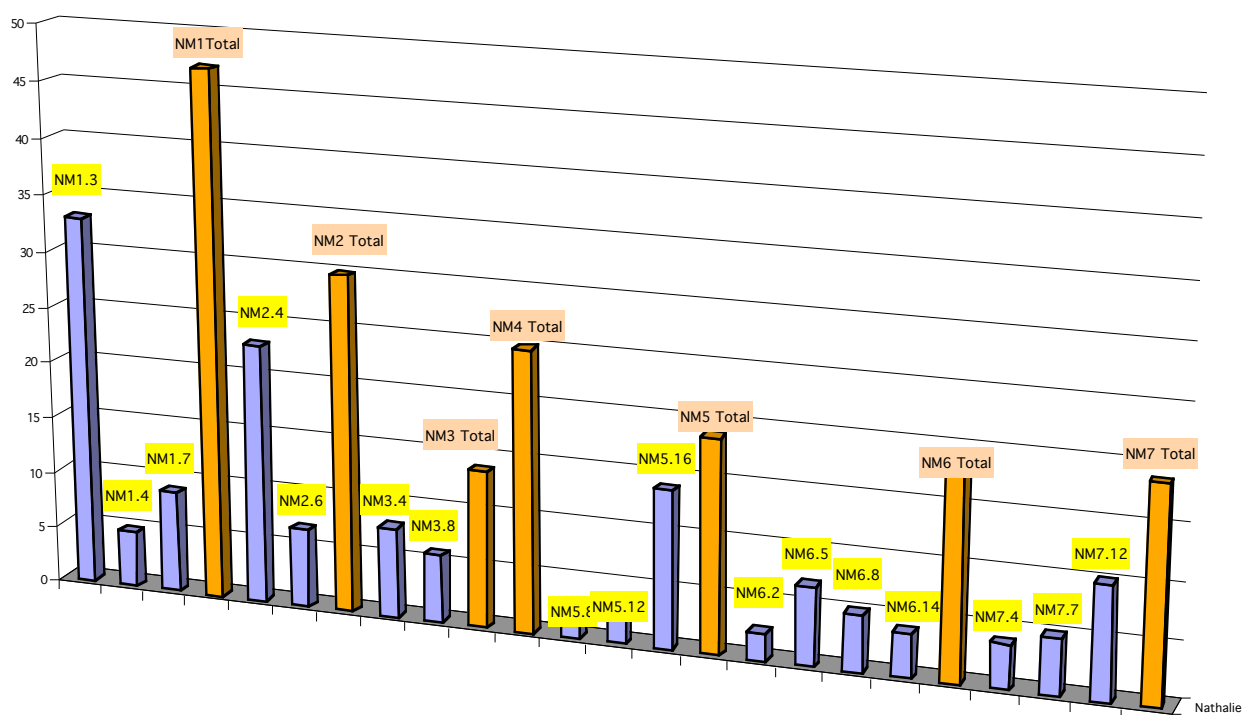
Le temps moyen consenti aux tâches individuelles (postulées adidactiques) par les deux enseignantes est le même en mathématiques : moins de deux minutes de différence entre les Claudine et Nathalie pour des séances d'une heure trente. Par contre ce temps est nettement supérieur chez Claudine que chez Nathalie en français.

Nous nous demanderons s'il est possible d'établir un lien entre ces différences mathématiques/français et l'avancée du temps didactique. Le temps didactique étant lui-même rythmé par la mobilisation de certains gestes réglant le rapport de l'élève au milieu officiel.

Temps par tâche et par séance Claudine/math.



Temps par tâche et par séance Nathalie/math.



Plusieurs tendances communes aux deux enseignantes dont ne rendent pas compte les volumes globaux peuvent être observées.

Les enseignantes consacrent en mathématiques de moins en moins de temps aux tâches individuelles au fur et à mesure que les séances se succèdent.

Faut-il y voir un essoufflement de ces professeurs qui accorderaient de moins en moins de confiance aux élèves pour avancer en responsabilité et préféreraient contrôler la chronogenèse du savoir en collectif ?

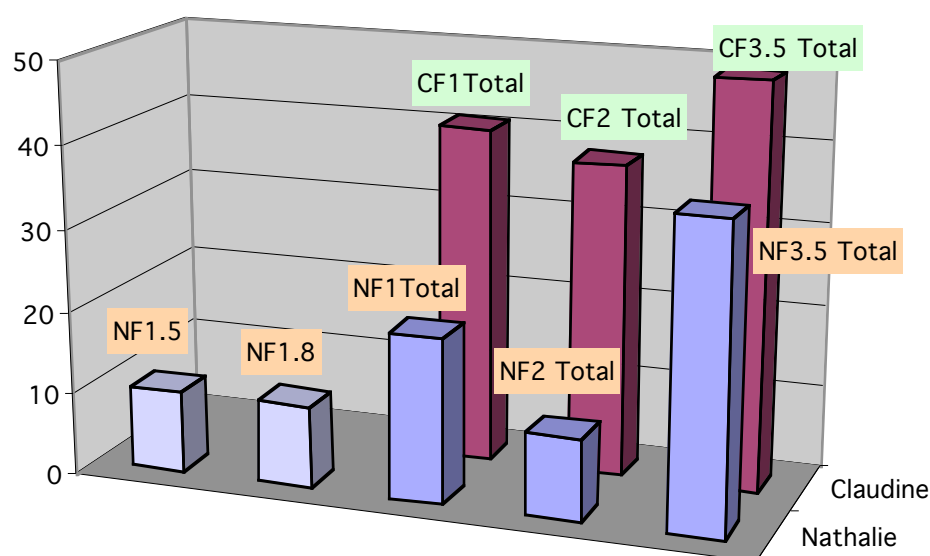
Nous regarderons dans quelle mesure, au fur et à mesure de l'avancée des séances, les gestes préférentiellement mobilisés par les tuteurs didactiques confirment cette tendance.

Quand on fait la somme des tâches individuelles au sein de chaque séance, aucune des deux ne consacre moins de 20 minutes au travail individuel total au sein d'une séance de mathématique mais le temps consacré à chaque tâche oscille entre trois minutes et 33 minutes pour Nathalie, entre 3 minutes et 13 minutes pour Claudine.

Pour chacune, quelles que soient les séances, le temps consacré à chaque tâche ne semble pas dépendre du moment de la séance où elle intervient.

Il faudra donc plutôt interroger les rapports entre nature des tâches, temps consacré à chacune d'entre elles et gestes de contrôle du temps didactique.

Temps par tâche et par séance Claudine et Nathalie /français



Nous relevons au sein de chaque séance des temps de tâches individuelles plus nombreuses et plus courtes pour Nathalie que pour Claudine. Claudine ne prévoit qu'une seule tâche individuelle en séance de français mais sensiblement plus longue que l'addition des tâches dans chaque séance de Nathalie.

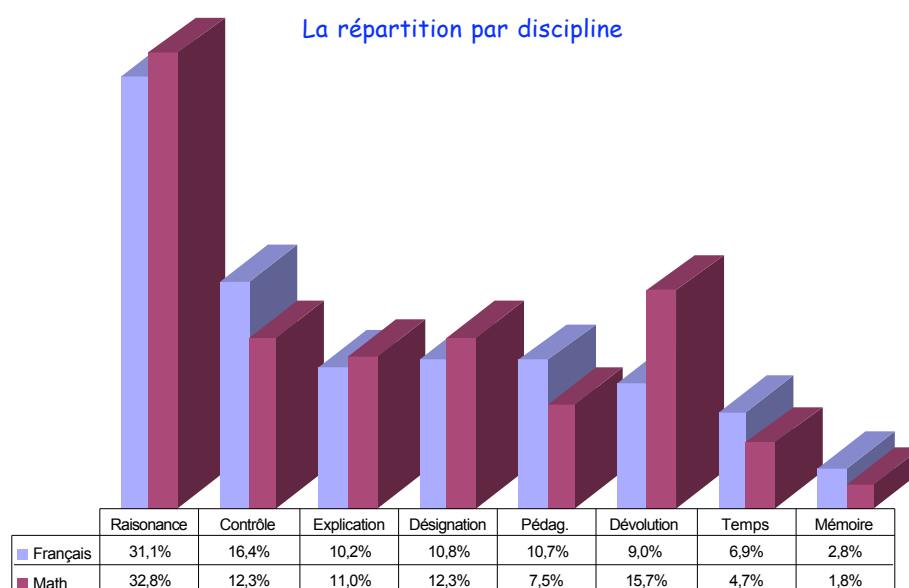
Si on compare mathématiques et français, la tendance en mathématiques à ce que nous avons appelé l'essoufflement, nous dirions topogénétique, c'est-à-dire l'affaiblissement de l'ambition du maître pour accorder plus de responsabilité aux élèves au fur et à mesure de l'avancée des séances, cette tendance donc ne se retrouve pas en français. Elle reste identique chez Claudine et croît même chez Nathalie (20', 10', 37').

Il semble qu'au fur et à mesure de la succession des séances, la confiance topogénétique révélée par le temps de travail des élèves sur des tâches individuelles reste assez stable en français alors qu'elle se dégrade en mathématiques.

Alors qu'en mathématiques le temps consacré à chaque tâche oscillait entre 3 minutes et 33 minutes pour Nathalie, entre 3 minutes et 13 minutes pour Claudine, le temps des tâches en français va de 10 à 37 minutes pour Nathalie et d'environ 40 minutes pour Claudine, c'est-à-dire pour toutes les deux un temps minimum plus élevé.

Français	Nathalie	Claudine
Séance 1	20	41
Séance 2	10	38
Séance 3	37	49
Total	67	128

2. La répartition générale des gestes



On pourra noter dans ce graphique une forte parenté entre les gestes préférentiellement investis en français et en mathématiques. Cela signifie, par exemple, que le rappel mémoire reste le geste le moins sollicité dans les tâches observées aussi bien en mathématiques qu'en français. A l'opposé, aucune des deux disciplines observées n'échappe au recours massif aux procédures d'évaluation.

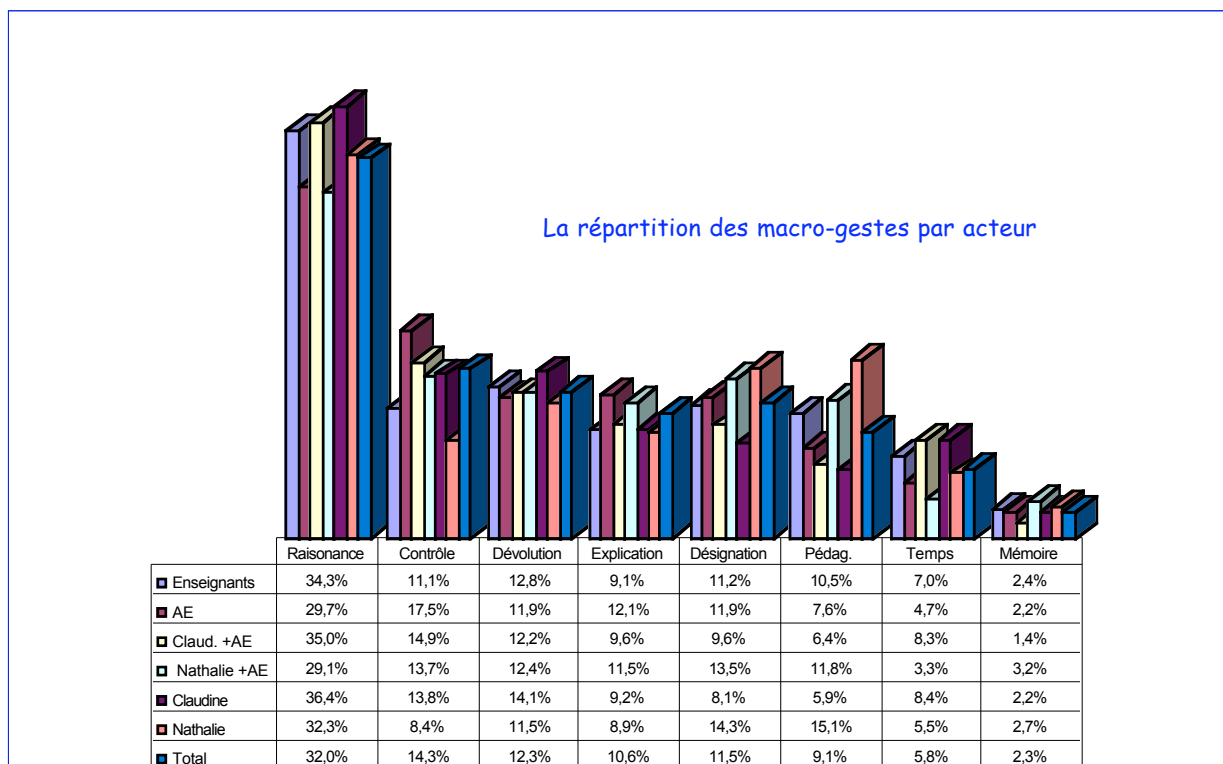
Nous pouvons cependant repérer quelques écarts :

La part de geste consacrée à la réduction semble plus forte en français qu'en mathématiques.

Celle qui est consacrée à la dévolution est plus élevée en mathématiques qu'en français.

Il y a une certaine logique dans cette symétrie : plus de dévolution entraîne plus de responsabilité pour l'élève et suppose moins de réduction de milieu. Inversement, si en français le recours au geste de réduction de milieu est assez fréquent, on peut s'attendre à moins de gestes de dévolution.

En revanche, vu sous l'angle du temps didactique, dévolution et réductions participent à l'avancée de la chronogenèse. Cela signifie que l'on peut avoir un temps didactique qui avance sous l'impulsion de deux types de gestes qui ont des effets inverses sur la topogenèse des élèves, i.e. sur leur responsabilité par rapport au savoir en construction.



Ici, la part de chaque catégorie de gestes observée rapportée à l'ensemble des gestes réalisés par chaque tuteur révèle des taux très proches pour chacun. L'ordre dans lequel les gestes sont préférentiellement investis par les uns et les autres est également, à un rang près, le même que celui que nous avons noté plus haut en français et en mathématiques.

Nous allons nous intéresser aux taux marquant une différence sensible sans qu'ils modifient pour autant notablement la tendance générale.

- Le 29,1% et le 29,7% de la catégorie geste de résonance sont dus à la faible mobilisation de ce geste par Jean-Philippe en mathématiques et Fred en français tous deux aides-éducateurs chez Nathalie. Leur faible score affecte donc d'une part le volume global des aides-éducateurs, d'autre part le volume global de la classe de Nathalie (Nathalie +aide-éducateur).

Ils investissent par contre fortement la réduction et l'explication, et faiblement les aspects de gestion de la discipline, encouragement... ce que nous avons appelé gestion pédagogique.

- Claudine utilise moins que tous les autres la désignation. Mais temps didactique et dévolution sont des gestes plus présents qu'ailleurs. On notera que la réduction est également plus forte que chez Nathalie.

- Le temps didactique est nettement moins investi chez Nathalie que chez Claudine et la réduction moins utilisée. C'est l'attention accordée au système pédagogique et le geste de désignation qui marquent la différence avec Claudine.

Claudine, plus que Nathalie semble chercher à accélérer le temps didactique. Elle mobilise pour cela plus particulièrement le geste de contrôle de milieu. A notre charge d'aller voir si la

dévolution qu'elle active également plus que Nathalie a pour fonction, au moins chez elle, de faire avancer le temps didactique.

Nathalie prend plus de temps pour montrer, désigner mais aussi très nettement plus pour maintenir l'organisation pédagogique en place (gestion de la parole des élèves, coopération, présentation...).

Quant aux aides-éducateurs, nous l'avons dit, la part qu'ils concèdent à réduction de milieu et à l'explication parmi l'ensemble des gestes qu'ils dispensent est très nettement plus présente que chez les deux enseignants.

Il ne faudra pas confondre la part parmi l'ensemble des gestes de la quantité effective de gestes qui là, est inférieure à celle concédée par les enseignants.

Nous nous interrogerons sur les fonctions respectives de ces deux gestes dont on peut penser qu'ils sont plutôt antagonistes par rapport au contrôle du temps didactique. La réduction devrait accélérer le temps alors que l'explication aura tendance à le ralentir.

3. Nathalie, français et mathématiques

Volume brut des gestes (expurgé)

Total gestes	Français	Math.	Total
Claudine	407	445	852
Stéphane	146		146
Emmanuelle		399	399
Nathalie	46	387	433
Fred	95		95
Jean-Phi.		130	130
Total	694	1361	2055

Moyennes/h° des gestes (expurgé)

Total gestes	Français	Math.	Total
Claudine	190,8	253,1	443,9
Stéphane	68,4		68,4
Emmanuelle		226,9	226,9
Nathalie	46,0	218,0	264,0
Fred	95,0		95,0
Jean-Phi.		73,2	73,2
Total	400,2	771,3	1171,5

La différence entre le volume de gestes produit en français et celui produit en math est très forte pour la débutante, Nathalie en quantité brute comme en quantité rapportée à une heure : une quantité de gestes assez élevée en math (387 et 218/heure) et faible en français (46/heure).

Un élément d'information complémentaire nous est donné par le volume de gestes fourni alors que l'aide-éducatrice était absente pendant la troisième séquence de français (NF3), séquence que nous n'avons pas comptabilisée dans les chiffres ci-dessus (dits expurgés) afin de rendre les deux classes comparables.

Comparons les quantités de gestes produits avec aide-éducateur et sans aide-éducateur en français chez Nathalie :

Nombre de gestes/séance Nathalie/AE Français

	NF1 avec AE	NF2 avec AE	NF3 sans AE
Temps de l'étude	20'	40'	37'
Nbre de gestes Nath.	18	28	87
Nbre de gestes AE	79	16	Absent
Total	97	44	87

On constate que le nombre de gestes de Nathalie est plus faible quand celui de l'aide-éducateur est élevé (NF1) ; inversement, quand l'aide-éducateur intervient moins (NF2) ou est absent (NF3), le nombre de gestes de Nathalie augmente et compense, comme si un volume de gestes devait être nécessairement fourni pour que les élèves soient aidés comme elle le souhaite.

Nathalie confie cette responsabilité à l'aide-éducateur quand il est présent et ne sur-ajoute pas d'interventions. Cela peut signifier d'une part qu'elle accorde une certaine confiance à l'aide-éducateur pour la remplacer dans ce contexte d'aide en français ; d'autre part qu'elle ne souhaite pas aider davantage les élèves alors qu'elle pourrait le faire. On peut l'interpréter comme une certaine confiance qui leur est ainsi accordée.

L'observation ne montre pas Nathalie occupée à d'autres tâches. C'est donc pour elle un temps de répit ou d'observation générale de la classe puisqu'elle observe assez peu le travail individuel de chaque élève.

Comparons maintenant les quantités de gestes produits avec aide-éducateur et sans aide-éducateur en mathématiques :

Nombre de gestes/séance Nathalie/AE Math

	NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	NM6	NM7
Temps de l'étude	47'	30'	14'	25'	19'	18,5'	18,5'
Nbre de gestes Nath.	317	70	65	117	81	54	80
Nbre de gestes AE	106	9	37	21	33	30	Absent
Total	423	79	102	138	114	84	80

En excluant NM1 que nous étudierons à part, le volume total (Nathalie + aide-éducateur) de gestes dispensés pendant chaque séance de mathématiques est sensiblement le même. Nous observons comme en Français, que tout se passe comme s'il y avait un volume global de gestes d'aide à accomplir et que ce volume doit être réparti entre les tuteurs ou assumé seul quand l'aide-éducateur est absent. En NM7 par exemple, Nathalie dispense seule autant de gestes (80 en 18,5 minutes) qu'elle-même et l'aide-éducateur ensemble en NM6 (78 en 18,5 minutes).

En français comme en mathématiques, Nathalie compense les interventions de l'aide-éducateur ou son absence pour qu'un capital constant et stable de gestes soit accordé aux élèves.

Ce capital est nettement plus élevé en mathématiques qu'en français.

Les interventions sont sensiblement plus assumées par l'aide-éducateur en français et par Nathalie en math.

Il s'ensuit qu'une plus grande confiance semble être accordée aux élèves ainsi qu'à l'aide-éducateur en français qu'en math. puisque moins de gestes d'aide y sont consacrés.

Les remarques faites à propos de l'ambition topogénétique prenant comme indicateur le temps consacré aux tâches individuelles semblent pour l'instant corroborées par la prise en compte des quantités d'aide accordées aux élèves en français.

Temps plus long et aides moins nombreuses en français chez Nathalie semblent donc attester un plus grand niveau de confiance aux élèves ou d'un enjeu de savoir moins important permettant la prise de risque. L'examen de détail des gestes devra nous permettre d'explorer cette hypothèse.

4. Claudine français et mathématiques

Volume global de gestes sur 60' AE différenciés

Total gestes	Français	Math.	Total
Claudine	190,8	253,1	443,9
Stéphane	68,4		68,4
Emmanuelle		226,9	226,9
Nathalie	46,0	218,0	264,0
Fred	95,0		95,0
Jean-Phi.		73,2	73,2
Total	400,2	771,3	1171,5

Claudine présente comme Nathalie un volume total de gestes en math. supérieur au volume dispensé en français respectivement 253,1 et 190,8.

Bien que nous ne soyons pas en mesure de comparer les séances de Claudine avec et sans aide-éducateur, nous pouvons cependant regarder comment varient conjointement les volumes de gestes produits par elle-même et par l' aide-éducateur :

Nombre de gestes/séance Claudine/AE Français

	CF1	CF2	CF3
Temps de l'étude	41'	38'	49'
Nbre de gestes Claud.	136	121	150
Nbre de gestes AE	77	46	23
Total	213	167	173

Les variations de compensation ne sont pas avérées ici. Le volume de gestes produit par Claudine est assez stable. Bien que les variations du nombre de gestes de l'aide-éducateur puissent être dûes en partie aux conditions de l'observation, il semble donc ici, mais sous toute réserve, que la quantité de gestes produite par Claudine ne dépend pas de la présence de l'aide-éducateur.

Nombre de gestes/séance Claudine/AE Math

	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5
Temps de l'étude	33'	20'	23,5'	10'	19'
Nbre de gestes Claud.	149	137	108	32	19
Nbre de gestes AE	75	126	114	18	66
Total	224	263	222	50	85

En mathématiques, les trois premières séances présentent un volume de gestes du professeur aussi stable et assez proche du volume de gestes produit par l'aide-éducateur. Les deux dernières séances voient chuter très fortement ce volume autant pour Claudine

que pour l'aide-éducateur. Ainsi en mathématique, le volume de gestes produit par l'enseignant ou par l'aide-éducateur semble davantage lié à certaines particularités des séances, particularités dont on essaiera de rendre compte que d'un phénomène de compensation : quand les gestes augmentent ou diminuent pour l'un, ils augmentent ou diminuent aussi pour l'autre.

Nous observons une augmentation des gestes de l'aide-éducateur en CM5 (59) en regard d'un volume faible d'intervention de Claudine. Cela provient d'une aide parallèle d'Emmanuelle alors que Claudine a repris la séance en collectif. Cette situation exceptionnellement observée, augmente du coup la part de gestes d'Emmanuelle.

En français, le volume des interventions de Claudine est assez constant et ne semble pas dépendre de l'aide-éducateur.

En mathématiques ce volume est plus variable, mais ne dépend également pas du volume dispensé par l'aide-éducateur.

Claudine maintient un niveau d'intervention qui semble plus devoir aux particularités de certaines séances qu'à la discipline elle-même.

Le niveau d'intervention semble varier dans le même sens pour Claudine et pour l'aide-éducateur, à l'inverse de Nathalie qui augmente son niveau d'intervention quand celui de l'aide-éducateur diminue.

5. Les AE français et mathématiques

Nombre de gestes/séance

AE/professeurs

	T°	Stéph.	Emma.	Fred	JP	Professeur
CM1	33		75			137
CM2	20		126			135
CM3	23,5		114			108
CM4	10		18			32
CM5	19		66			19
Subtotal			399			431
NM1	33				106	317
NM2	30				9	70
NM3	14				37	65
NM4	25				21	117
NM5	19				33	81
NM6	18,5				30	54
NM7	18,5				abs	80
Subtotal					236	784
CF1	41	77				136
CF2	38	46				121
CF3	49	23				149
Subtotal		146				406
NF1	20			79		18
NF2	40			16		28
NF3	37			abs		87
Subtotal				95		133
					Prof.	1754
					AE	876

Volume global de gestes sur 60'

Total gestes	Français	Math.	Total
Claudine	190,8	253,1	443,9
Stéphane	68,4		68,4
Emmanuelle		226,9	226,9
Nathalie	46,0	218,0	264,0
Fred	95,0		95,0
Jean-Phi.		73,2	73,2
Total	400,2	771,3	1171,5

Nous avons vu plus haut les rapports entre volumes de gestes développés par les aides-éducateurs et ceux développés par les professeurs. Si on compare maintenant les volumes globaux des aides-éducateurs calculés sur une heure, il paraît difficile de tirer une quelconque tendance. Emmanuelle intervient beaucoup en mathématiques chez Claudine. Jean-Philippe assez peu chez Nathalie. Les chiffres concernant les aides-éducateurs sont, nous l'avons dit, sous-estimés, il faut donc se garder de conclusions hasardeuses.

Si on regarde séance par séance, aucun aide-éducateur ne semble maintenir un niveau d'intervention constant, à part peut-être Emmanuelle pendant les trois premières séances de mathématiques.

Le volume de gestes des aides-éducateurs de Claudine semble « indexé » au volume déployé par Claudine. Il est difficile de savoir si c'est la situation de travail qui impose une cadence de production de gestes aux aides-éducateurs ou s'ils calquent leur quantité d'aide à celle qu'ils observent chez la maîtresse.

Le volume de gestes des aides-éducateurs de Nathalie est affecté de variations pour l'instant plus difficiles à interpréter.

6. Synthèses analyses globales

En math.

Pour les deux professeurs

Diminution du temps adidactique séance après séance

Temps adidactique moyen par séance plus faible en math. qu'en français

Part de gestes de dévolution plus élevé qu'en français

Grande variation du temps en fonction des tâches.

Autant de gestes Claudine que Nathalie

Plus de gestes en math. qu'en français

En français

Pour les deux professeurs

Stabilité du temps adidactique séance après séance

Temps adidactique moyen par séance plus élevé en français qu'en math.

Part de gestes de réduction plus élevé qu'en math.

Moins de variation dans le temps de chaque tâche.

Français/math. Nathalie

Nathalie moins de temps ad. en français que Claudine

Nathalie plus de pédagogie et de désignation

Nathalie compense quand l'aide-éducateur en fait moins ou n'est pas là

Français/math. Claudine

Claudine plus de temps ad. en français que Nathalie

Claudine plus de réduction et de dévolution

Quand Claudine augmente le nombre de gestes, l'aide-éducateur aussi

Aides-éducateurs, plus de réductions et d'explications que les enseignants

Moins de pédagogie, maintien de l'organisation

II. LES GESTES ÉLÉMENTAIRES

Plusieurs approches se succéderont pour l'analyse des gestes élémentaires :

- le recours à des épisodes appartenant à une même tâche afin d'observer dans le détail les gestes des enseignantes et des aides-éducateurs ;
- l'analyse d'épisodes relevant de tâches identiques lorsque les deux enseignantes proposent aux élèves les mêmes problèmes (ce que nous n'avons pas cherché à provoquer) ;
- l'étude des fortes concentrations de gestes afin d'émettre des hypothèses sur ce qu'ils peuvent signifier.

Par ces différentes approches, nous observerons les différentes manifestations de chaque geste en tentant de tracer des tendances de conduites gestuelles des différents acteurs.

Ces tendances seront corroborées, atténuées ou réfutées par l'examen des autres épisodes liés à d'autres tâches et séances.

Nous nous efforcerons alors de progresser vers une analyse prenant en compte les interactions entre les gestes, ainsi que les interactions entre l'organisation des séances et les gestes.

1. Marquage du milieu


A. Désignation


Tout geste se fait à propos d'une connaissance, d'un savoir, d'un objet matériel, symbolique, scriptural présent ou évoqué appartenant au milieu ; c'est la nécessité d'objets à enseigner et pour enseigner à propos desquels et avec lesquels professeurs et élèves dialoguent qui exige une didactique des gestes du professeur. La désignation, première forme de limitation du milieu, est le geste sous entendu par tous les autres gestes dont ils découlent ex intimento.

Même et surtout une dévolution sèche de type « vous savez ce que vous avez à faire, dépêchez-vous ! » désigne impérieusement le milieu. Une dévolution d'action, reprend toujours dans notre terminologie des éléments de la question du problème, donc des éléments dynamiques du milieu (des embrayeurs). De nombreux autres gestes désignent de manière explicite certains éléments : tout ce qui relève du contrôle du milieu, de l'explication ou de la mémoire ; même les gestes de résonance en reprenant les énoncés des élèves montrent en même temps qu'ils qualifient.

Les relevés que nous faisons du geste de désignation concernent une désignation d'une part explicite, d'autre part qui ne soit pas incluse dans un autre geste. Cela lui confère une force didactique assumée par le tuteur qui peut, après cela, associer d'autres gestes ou s'en abstenir. Ce geste pourtant, fondamental, n'est, du coup, pas si souvent que cela mobilisé si un tuteur préfère faire appel à d'autres gestes dans lesquels il est inclu. En revanche, lorsqu'il apparaît de façon marquée, on peut sans risque le mettre au compte d'une stratégie d'aide.

Part de la désignation/ensemble des gestes (exp.) Nombre de gestes de désignation/h (ex.)

 %	Français	Math
Nathalie	15,2%	13,4%
Fred (N)	11,7%	
Jean-Phi. (N)		13,8%
Claudine	8,1%	8,1%
Stéphane (C)	8,2%	
Emmanuelle (C)		13,8%

 /h°	Français	Math
Nathalie	12,0	27,0
Fred (N)	20,0	
Jean-Phi. (N)		10,1
Claudine	14,1	20,5
Stéphane (C)	5,2	
Emmanuelle (C)		31,3

Nous sommes ici frappés par le volume accordé à ce geste par les deux enseignantes en mathématiques et par l'aide-éducatrice de Claudine, Emmanuelle. Bien qu'important en volume, ce n'est pourtant pas le geste préférentiellement choisi par Claudine, c'est même presque le plus faible (macro geste 7,6 %). Il est en revanche préférentiellement choisi par Nathalie dans sa gamme gestuelle (12%) devancé par la résonance.

Les aides-éducateurs le choisissent presque deux fois plus souvent en mathématiques qu'en français.

Retenons donc pour l'instant :

- une prédominance forte pour tous en mathématiques ;
- que même si son volume d'intervention est fort, ce n'est pas le geste préférentiel de Claudine.





Macrogestes préférentiellement choisis (expurgé)

	Enseignants	AE	Claud. +AE	Nathalie +AE	Claudine	Nathalie
Raisonance	34,4%	29,1%	35,2%	28,3%	36,2%	32,6%
Réduction	11,7%	18,3%	15,3%	14,6%	14,2%	9,5%
Dévolution	11,4%	12,5%	12,0%	11,9%	13,0%	9,1%
Explication	10,7%	13,3%	9,8%	14,1%	10,0%	11,3%
Désignation	9,8%	10,7%	9,1%	11,5%	7,6%	12,0%
Pédag.	10,5%	5,4%	6,3%	9,7%	6,0%	15,0%
Temps	7,0%	4,8%	8,3%	3,5%	8,3%	5,8%
Mémoire	2,0%	2,2%	1,5%	2,7%	2,3%	1,7%

◆ Les variations de la désignation en fonction des tâches

Le geste de désignation suit de fortes variations selon les tâches aussi bien en français qu'en mathématiques

Nombre de gestes  par tâche

T°	Tâche		T°	Tâche		T°	Tâche		T°	Tâche	
11	ECM3.4	17	33	NM1.3	28	37	NF3.5	16	41	CF1.5	13
11	ECM2.8	7	33	JNM1.3	20	10	FNF1.5	6	38	CF2.5	11
11	CM2.8	8	25	NM4.7	14	10	NF1.5	4	41	SCF1.5	6
0	ECM5.4a	8	14	NM5.16	7	10	NF2.6	2	49	CF3.5	6
11	CM3.4	6	6	JNM3.8	7	10	FNF2.6	1	38	SCF2.5	4
5	CM1.9	5	9,5	NM7.12	5	10	NF1.8	0	49	SCF3.5	1
3,5	ECM3.12	5	9	NM1.7	6	10	FNF1.8	3			
3	ECM1.3	4	9	JNM1.7	7						
10	CM4.5	5	4	NM7.4	6						
2	CM2.11	2	6	NM3.8	4						
7	ECM2.5	3	5	JNM1.4	4						
8	CM1.5	2	2	NM5.8	3						
8,5	ECM5.6	3	7	NM2.6	5						
3	CM1.3	2	23	NM2.4	5						
4	ECM3.7	2	7	JNM6.5	3						
7	CM2.5	2	14	JNM5.16	3						
10	ECM4.5	2	5	NM6.8	2						
3,5	CM3.12	1	7	NM6.5	2						
4	CM3.7	1	2,5	NM6.2	2						
8	ECM1.5	1	4	NM6.14	2						
5	ECM3.10	1	8	NM3.4	2						
8,5	CM5.9	1	23	JNM2.4	2						
8,5	CM5.6	1	5	JNM6.8	1						
2	CM5.2	0	2,5	JNM6.2	1						
4	ECM1.13	1	3	JNM5.12	1						
13	CM1.12	0	5	NM7.7	0						
8,5	ECM5.9	0	3	NM5.12	0						
5	CM3.10	0	5	NM1.4	0						
2	ECM2.11	1	4	JNM6.14	0						
13	ECM1.12	0	2	JNM5.8	0						
5	ECM1.9	0	25	JNM4.7	0						
4	CM1.13	0	8	JNM3.4	0						
0	CM5.4a	0	7	JNM2.6	0						
2	ECM5.2	0									

Nous avons classé les scores par ordre décroissant. Nous regarderons plus précisément les encadrés de rouge qui correspondent à un investissement élevé de ce geste que ne peut pas expliquer le temps de la tâche mais aussi les encadrés de bleu qui regroupent les séances dans lesquelles ce geste ne se manifeste quasiment pas (<1).

Les concentrations conjointes

Relevons les fortes et très faibles concentrations de désignation appliquées aux mêmes tâches par l'aide-éducateur et son enseignant.

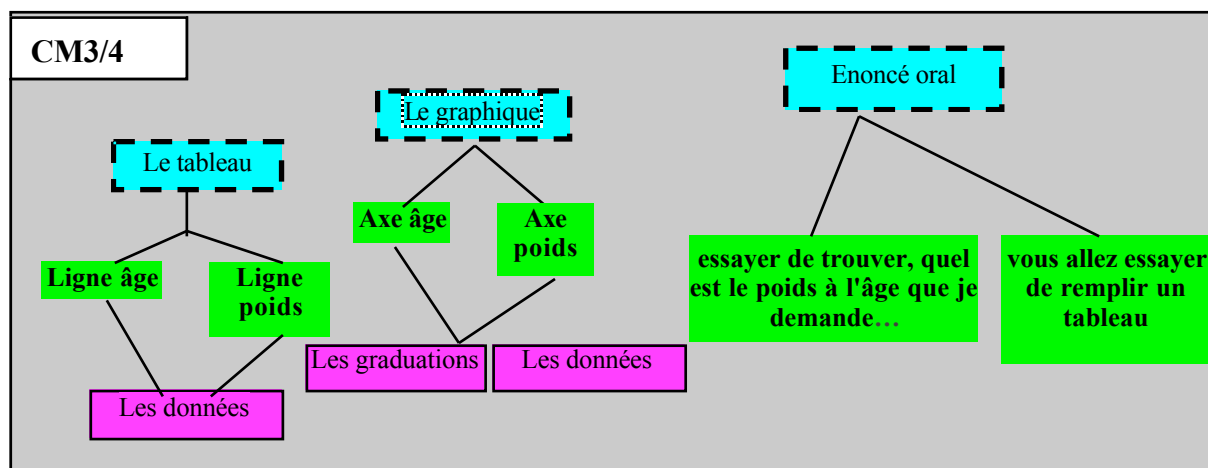
a. Les fortes concentrations pour les deux tuteurs dans une même tâche en mathématiques

Nous allons tenter de comparer les désignations opérées par l'aide éducatrice et celles relevées chez l'enseignante Claudine en mathématiques. Pour cela nous reprenons deux variables de la désignation que nous avons présentées dans le développement théorique : le nombre d'objets du milieu et sa profondeur de champ.

Le geste va donc être le résultat d'une décision gérant ces deux variables que sont le nombre et la profondeur que nous avons tenté de repérer dans ces épisodes les plus denses en désignation.

Nous avons d'abord réalisé une analyse du milieu officiel en hiérarchisant les objets **Gras** ; puis, nous avons affecté dans les épisodes les couleurs (ou le code)correspondantes au rang des objets dans le champ.

◆ Claudine Emmanuelle math. CM3/4 et CM2/8



CM3/4/1 - CLAUDINE. Regarde, ici à la **naissance, là**.

CM3/4/2 - STEPHANIE. Maîtresse c'est ça là ?

12,29 - CLAUDINE. Tu as regardé sur le heu **graphique** ?

CM3/4/4 13,32 - CLAUDINE. ... alors on vous demande **le poids à la naissance**, la naissance c'est zéro...

CM3/4/5 - CLAUDINE. (Tout le groupe de Julien et Jonathan) Bien alors on y va... **là vous avez le poids moyen**...

- CLAUDINE. Mais c'est là la rouge qu'il faut que tu regardes (...)

- CLAUDINE. Après tu fais cinq...? (Walid) tu as compris oui pas ? (Julien) non dépêche-toi fais moi les autres, à cinq là, là puis après **là là, là t'as quinze**

E_CM3/4/1 10,30 - EMMANUELLE. Il va falloir **que tu complètes le tableau**, d'accord ?, à partir de la **courbe de poids** qui est là tu dois compléter le tableau

- EMMANUELLE. Qu'est-ce **que tu dois calculer** regarde **ton tableau**, comment il est fait ton tableau déjà tu as **deux colonnes** t'as quoi ?, t'as la colonne de ?

- EMMANUELLE. **Naissance deux ans cinq ans dix ans**

- EMMANUELLE. **Treize seize vingt** et t'as la **colonne du poids** donc qu'est-ce qu'on te demande de faire là ?

- EMMANUELLE. Alors regarde bien, regardez bien alors on regarde en haut

- KJADY. Trois trois

- EMMANUELLE. Ne dis pas n'importe quoi, regarde d'abord quoi ?

- KJADY. Le truc rouge ??

- EMMANUELLE. Le truc ça s'appelle une **courbe**

- KJADY. Une courbe

- EMMANUELLE. D'abord avant de regarder où la courbe commence **tu regardes en dessous ce qui a écrit**, il y a écrit (en montrant sur la feuille) ?

- BOUFIDA. Zéro

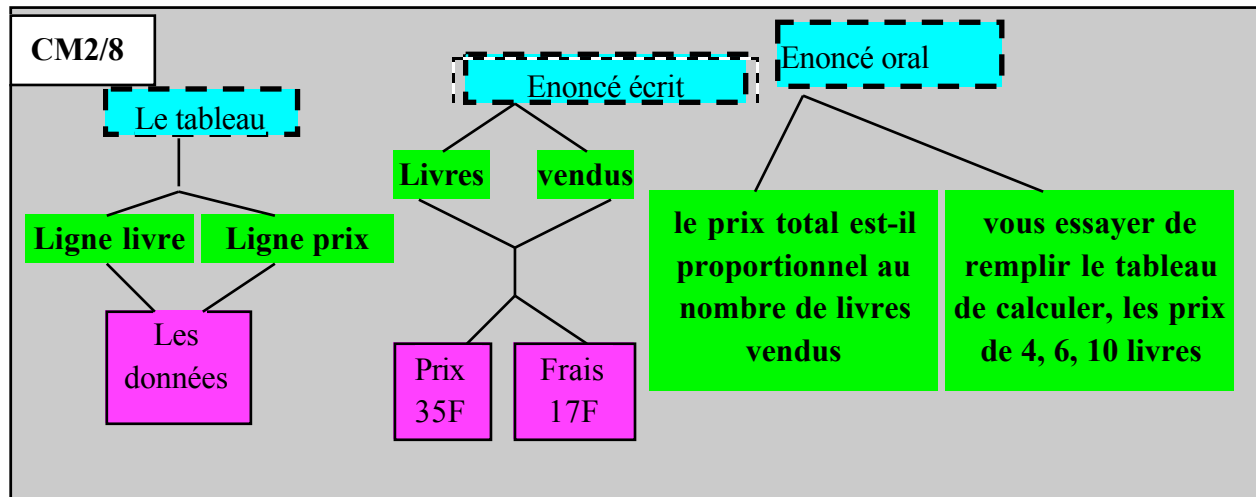
EMMANUELLE. **Il y a écrit N, ça veut dire naissance** d'accord ? donc on voit que **la courbe du bas c'est la courbe, de l'âge** et là on a dit que la courbe

- EMMANUELLE. A peu près ouai... voilà, alors, c'est approximatif, ensuite après on vous demande on vous dit à quel âge ?, **après on vous demande le poids de quel âge** ?

- EMMANUELLE. Ne dit pas n'importe quoi regarde regarde sur ta **courbe**

- EMMANUELLE. De deux ans hein ? un enfant de deux ans, puisque c'est plus un bébé on va parler d'enfant là, d'accord ?, ensuite on vous demande quel âge ? **cinq ans**

EcM3/4/2 - EMMANUELLE. Et voilà, avant de regarder la courbe qu'est-ce qu'on va regarder avant de regarder la courbe ?
 - ULIA. Les âges
 - EMMANUELLE. On va regarder **les âges**, alors qu'est-ce qu'on vous demande dans votre tableau un enfant de ? ça veut dire quoi ?
 - EMMANUELLE. Naissance donc on va regarder où se trouve ?? d'accord et on vous demande de trouver son poids, le poids il est où sur le **tableau** ?
 - BAKHIDINE. Après c'est onze kilos
 - EMMANUELLE. Pourquoi onze kilos
 - EMMANUELLE. Pas tout à fait trois d'accord, ensuite pour un **enfant de deux ans** Bakhidine tu as vu combien
EcM3/4/5 - EMMANUELLE. Ça fait trois... ça fait trois le bébé à la naissance d'accord ? ensuite à deux ans bon, tu regardes ta **colonne des années**, elle est là, ensuite tu regardes, **courbe du poids**, et tu prends, à deux ans




CM2/8/1 - CLAUDINE. (Moustapha) Là tu dois lire en premier
CM2/8/2 38,50 - CLAUDINE. (Julien) Ah !, **lis bien lis bien**
CM2/8/3 - CLAUDINE. Alors Tamar, t'as pas compris !?, **combien coûte un livre ?**
 - TAMAR. Trente-cinq
 - CLAUDINE. Trente-cinq, bon. Est-ce **qu'il faut rajouter quelque chose ? au prix du livre ?**
 39,30 - CLAUDINE. Qu'est-ce qu'on te dit dans le texte ?, que **chaque livre paie coûte trente-cinq francs**...
CM2/8/6 - CLAUDINE. **Un livre ça coûte** combien ?
 - CLAUDINE. **Trente-cinq francs**. Bien et **vous on vous demande de calculer pour ?**
CM2/8/10 - CLAUDINE. Oh on s'occupe pas de celui-là d'accord *(en effaçant)* ?, pour six livres **combien coûte un livre ?**

EcM2/8/2 - EMMANUELLE. (Boufida, Edhi) **Le tableau est déjà fait hein**, vous n'avez plus qu'à compléter le tableau
EcM2/8/3 - EMMANUELLE. D'accord, après... tu as oublié quelque chose regarde bien ton ?? le comptoir du livre propose des livres au prix unique de trente-cinq francs, donc ça veut dire que **chaque livre coûte trente-cinq franc** là on est d'accord, ce que tu as fait est très bien, ça fait trente-cinq fois quatre. Quel que soit le montant de la commande, **les frais d'expédition sont de dix-sept francs** ...
EcM2/8/4 - EMMANUELLE. Alors, qu'est-ce qu'on te dit ? **on te dit le prix d'un livre ?**
 - EMMANUELLE. ...alors; qu'est-ce qui te reste, qu'est-ce qu'on te demande après ?
 - EMMANUELLE. Quel que soit le montant de la commande, donc **ça c'est ta commande**, les frais **d'expédition sont de dix-sept francs**, les frais d'expédition c'est quoi ?
EcM2/8/5 - EMMANUELLE. On te dit quel que soit le montant de la commande **les frais d'expédition de la commande sont de dix-sept francs**

Dans les épisodes de CM3/4, nous relevons une concentration des gestes d'Emmanuelle dans un faible nombre d'épisodes qui la conduit à réaliser une visite presque complète du milieu, donc à jouer sur un grand nombre d'objets et sur la profondeur de champ. Au contraire,

Claudine utilise des gestes de désignation très ponctuels, un seul objet, une seule profondeur à la fois.

L'étude à l'identique des épisodes de CM2/8 reproduit plus faiblement cette différence. Emmanuelle a une certaine tendance à présenter dans ses interventions plus d'objets avec légèrement plus de variations de la profondeur à l'inverse de Claudine qui maintient peu d'objets (le milieu matériel et/ou la question) et une profondeur assez élevée  ce qu'elle ne faisait pas en CM3/4.




















Le temps affecté à la construction du milieu et dévolution du problème pour CM3/4 est de huit minutes, pour CM2/8 de cinq minutes trente, ce qui pour les deux est un temps assez confortable.


Avec un temps de construction du milieu et de dévolution assez long, c'est plutôt le type de tâche qui influence la profondeur de champ réglée par les tuteurs didactiques lorsqu'ils désignent des objets du milieu en particulier en mathématiques chez Claudine.

En ce qui concerne le nombre d'objets affectés par ce geste, l'aide-éducatrice a tendance à organiser une visite assez large du milieu, soit par *une désignation en maillage* (au contraire de Claudine qui désigne de façon plus ciblée) soit par *des désignations ponctuelles*.

◆ Nathalie et Jean-Philippe math. NM1/3 et NM1/7

Nous gardons en mémoire que nous n'avons pas compté dans les décomptes généraux des gestes certaines séances (expurgées) que nous retrouvons par contre ici dans les analyses plus qualitatives. La séance de NM1 présente la particularité de mettre les élèves au travail sans que le milieu ait été préalablement co-construit en collectif. Nous reverrons dans le contrôle du milieu les conséquences que cela peut avoir. Mais d'ores et déjà, nous affichons ici les scores les plus élevés qui témoignent d'une intense activité de présentation, de désignation des objets des milieux officiels dans cette séance et tâche NM1/3. Il n'est pas nécessaire de réaliser une analyse du milieu comme précédemment pour observer que les gestes s'appliquent à de très nombreux objets et que la profondeur de champ du geste varie également aussi bien chez Nathalie que chez Jean-Philippe. Sans rapporter l'ensemble des épisodes, nous livrons ici quelques exemples qui montrent les variations de profondeur :

NM1/3/3 - NATHALIE. ... **Les vacances des Français** et vous avez **31%. Bretagne et Normandie**, qu'est ce que ça peut bien vouloir dire ? ... Qu'est ce que vous avez là, **Bretagne**, Zakarie (..) 
- NATHALIE. Ah **mille huit cent quatre-vingt** qu'est ce que c'est ça, mille huit cent quarante six ?  (..) 
- NATHALIE. Il a dit il est né, donc c'est des **années**  **sur la gauche** là qu'est ce que vous avez ?  (..) 
- NATHALIE. Bon, qui me dit **le titre** là,  (..) 
- NATHALIE. Il est là   (..) 
- NATHALIE. (tape des mains) Ah, il a l'air d'être **un nain**,  alors, on va l'appeler comment, alors celle-là ?  (..) 
- NATHALIE. Aaaaah.... Alors qu'est ce qu'on va bien pouvoir poser comme question. Maintenant vous avez vu qu'il y a **une paysanne, un paysan, un citadin et des nombres d'habitants**   A3
NM1/3/9 - NATHALIE. **150** ? C'est quoi 150 ? 
NM1/7/1 - NATHALIE. Bien on va regarder maintenant la **colonne population**,  qu'est ce que ça veut dire la population ? On l'a dit tout à l'heure ? 

J_NM1/3/2 - JEAN-PHILIPPE.. ... allez, première chose que vous devez faire c'est regarder votre **graphique**, regardez le attentivement et essayer de voir  ...

- JEAN-PHILIPPE. Superficie, je vais expliquer, **superficie**, d'accord ? Et Yousra et Camélia vont s'occuper de **population** d'accord ? à droite, vous avez **deux graphiques** en fait. ☹

J_{NM1}/3/3 -JEAN-PHILIPPE. Alors essayez de regarder un petit peu, lisez le **titre** de votre graphique, l'intitulé de votre graphique ☹ ... Ca veut dire quoi **nombre d'auditeurs** ☹ ...

J_{NM1}/3/8 - JEAN-PHILIPPE. **100 pour 100** c'est une indication pour vous faire comprendre c'est une question bien précise, d'accord, tu parles de **la superficie de l'Asie, de la superficie de l'Amérique**, d'accord, ok, ☹

J_{NM1}/3/11 -JEAN-PHILIPPE. Vous c'est pas le mois de mai, c'est le **mois de décembre**, ☹ **le graphique en pointillé** d'accord ?

J_{NM1}/3/12 - JEAN-PHILIPPE. Par exemple, **Europe, superficie de l'Europe sept pour cent** ☹ par exemple la superficie de

J_{NM1}/7/1 - JEAN-PHILIPPE. Tu as un **graphique** sous les yeux, d'accord ?

- JEAN-PHILIPPE. Attention, ne me parlez pas par exemple de superficie, ✂ on parle de **population d'un village d'Auvergne** ☹

Ici la façon dont se réalisent construction du milieu et dévolution du problème influence considérablement le comportement gestuel des tuteurs didactiques en mathématiques chez Nathalie en les conduisant à faire très fortement appel au geste de désignation. Les temps de dévolution et de construction assez faibles sont sans aucune mesure avec la complexité des milieux proposés. Dans ces conditions nous observons pour les deux protagonistes des désignations en maillage serré et à profondeur de champ variable.

L'examen de NM4/7 qui présentait une concentration de gestes de désignation assez importante (12) montre aussi une application de la désignation de nature identique en nombre et profondeur bien qu'à un degré moindre que NM1 ; le milieu avait, plus qu'en NM1, été travaillé avec les élèves avant la dévolution du problème : 6 minutes pour les deux problèmes dévolus simultanément *parking* et *grippe*, ce qui reste faible pour deux problèmes assez complexe. De plus, un rapport de conformité minimum à l'objet « durée » apparaissait nécessaire pour traiter le problème de parking, rapport qui s'est révélé au contraire très incertain, nous aurons d'autres occasions de l'approfondir pendant l'étude d'autres gestes.

b. Quand l'aide éducateur est absent

Au contraire des deux tâches précédentes, NM7/4 témoigne à première vue de l'influence de l'aide-éducateur sur la gestuelle de l'enseignante Nathalie. Nous nous souvenons que Jean-Philippe était absent pendant cette séance. La construction du milieu y est mise sérieusement en cause par les élèves :

NM7/3 NATHALIE. (...)Alors Manu a fait des photos pendant ses vacances, d'accord ?, mais comme il s'est cassé la jambe, il ne peut pas, aller par exemple, à Carrefour, chez le heu chez le photographe (...)dans cette pub, on lui on lui dit que, ça va lui coûter, trente-cinq francs, par pellicule (...)

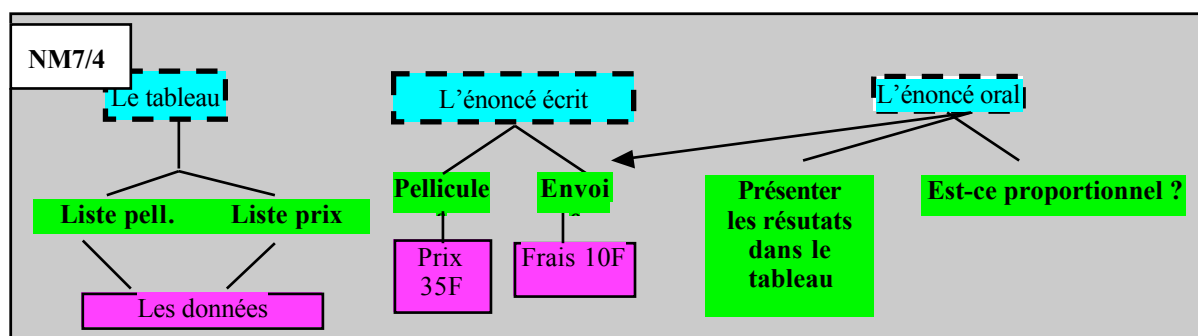
- UN ELEVE. Et bè il peut aller à carrefour !

- NATHALIE. Il a la jambe cassée

- UN ELEVE. Et bè il demande à sa mère (...)

NATHALIE. Lui lui bon ça va ça va. Bon je vais changer le problème, il n'a pas la jambe cassée, ça lui coûte moins cher, de l'envoyer, chez un photographe loin, par la poste que d'aller les faire développer à côté, d'accord ? (...)

Nathalie est contrainte d'accorder un temps plus long que prévu (10 minutes) pour emporter l'adhésion des élèves. Nous présentons une analyse du milieu officiel. Il n'est pas possible de faire figurer ici l'intégralité de la dévolution qui se trouve en fait imbriquée dans la construction du milieu pendant ces dix minutes. Nous ne ferons apparaître que quelques éléments de ces deux moments didactiques.



NM7/4/1 - ... oui mais heu il manque quelque chose 😞 il faut expliquer qu'est-ce que c'est que ça, qu'est ce c'est que ça, ces **deux listes de nombres**. 3A

NM7/4/4 - NATHALIE. (Dani) Oui, tu as eu tes résultats, mais on sait pas ce que c'est ces **deux séries listes de nombre**, on sait pas ce que c'est il faut l'expliquer. 3A

NM7/4/7 - NATHALIE. Il faut dire ce que c'est **ces deux séries de nombre**. 3A

NM7/4/9 - NATHALIE. Oui ? Mais il faut expliquer, ce qui est mis dans **cette colonne** et ce qui est mis dans **cette colonne**... 3A

NM7/4/13 - NATHALIE. Alors, **deux quatre et six pellicules** ?? oui c'est une bonne idée 😊 maintenant il faut savoir combien ?? 3A regarde combien ça coûte, **une pellicule**, c'est bien tu es sur la bonne voie Nouria, c'est bien...

Si nous observons ces derniers épisodes, les gestes de désignation apparaissent beaucoup plus ponctuels comme Claudine plus haut. Ils concernent en général un seul objet et présentent peu de variation de profondeur d'un épisode à l'autre. On trouve ici une désignation sur des objets de deuxième niveau **Gras** alors que Claudine était plutôt sur des niveaux variant avec les élèves. Emmanuelle faisait varier ses niveaux pour un élève pour les épisodes de la tâche **E_CM3/4**, soit restait sur le même troisième niveau **Gras** dans les épisodes de **E_CM2/8**.

NM7/12/9 - NATHALIE. Mohand, et là et là ? tu vas relier ça au **graphique** mais il y a aussi le **tableau** qu'il faut relier. Le bon **énoncé** le bon graphique et le bon tableau ensemble. 3A

NM7/12/11 - NATHALIE. (groupe Abella) Eh, j'ai fait exprès de pas mettre les **graduations**, c'est normal... 3A

NM7/12/14 - NATHALIE. Attend, c'est le même énoncé ou c'est pas le même **énoncé** ? ... attention là c'est **vingt-cinq francs** et là c'est **vingt-cinq**... 3A

NM7/12/16 - NATHALIE (Mohand) Oui ?, ... c'est faux c'est un lot de coca qui coûte **vingt-huit francs**, c'est pas dix francs 😞... Mohand là je me demande ce que tu ??

NM7/12/17 57,46 - NATHALIE. Tu as tout fini ? c'est bien. Mais tu n'as pas pris en compte les **graphiques**. Tu n'as pas relié les graphiques aux **tableaux**. 3A

Ici en NM7/12, après une construction du milieu/dévolution d'environ quatre minutes, Nathalie maintient le même type de désignation très ponctuelle que précédemment. Nous voyons que la profondeur varie par contre d'un épisode à l'autre, d'un élève à l'autre. On peut se demander si c'est là l'effet de l'absence de l'aide-éducateur qui conduit Nathalie à prendre en quelque sorte moins son temps avec les élèves ou si c'est l'effet de milieux davantage construits qui dispense d'une multiplication de désignations. Nous pourrions vérifier cela plus loin dans l'examen plus systématique de l'ensemble des épisodes de Nathalie.

Ici avec un groupe d'élèves forts, Jean-Philippe garde des désignations ponctuelles et plutôt de second niveau.

J_NM3/8/3 - JEAN-PHILIPPE. Dans le **tableau**, le **fromage** ou le **graphique en barre** (en les montrant) ? 3A (...)
- JEAN-PHILIPPE. Alors tu regardes le **tableau** d'accord, 3A alors qu'est ce que tu me réponds, **l'étude dirigée a-t-elle lieu chaque jour** ?? l'étude dirigée est-ce qu'elle a lieu chaque jour de la semaine ? 3A (...)

- JEAN-PHILIPPE. **Chaque jour** ?
J_NM3/8/4 - JEAN-PHILIPPE. C'est quoi ta réponse oui ou non ? , regarde le **tableau** ?
J_NM3/8/5 - JEAN-PHILIPPE. Combien de temps consacre t-on à l'histoire géographie, en sciences et à l'éducation civique. **3A** Ah tu regardes où déjà ? , de suite, **tableau**, **fromage** ou **graphique en barre** ?
 (...) ?
 - JEAN-PHILIPPE. Tu as regardé quelle **couleur** ?
J_NM3/8/6 55,46 - JEAN-PHILIPPE. **Mathématiques** ok on est d'accord. Ah tu l'as regardé ici ? ? et mathématiques tu l'as regardé où ? , dans le **tableau** ?

Nous avons cherché à mettre en évidence pour des tâches données des similitudes et des différences entre enseignants et aides-éducateurs.

Il semble que l'absence de construction de milieu se paye d'une augmentation du geste de désignation sur de nombreux objets (*désignation en maillage*) avec une variation importante de la profondeur de champ des objets désignés pour l'enseignant comme pour l'aide-éducateur.

Avec un temps plus important imparti à la construction du milieu, le geste de désignation se caractérise par moins d'objets ciblés et moins de variation de la profondeur pour les enseignants et un aide-éducateur (*désignation ponctuelle à faible variation de profondeur*).

Nous regarderons cette possibilité de l'influence de la phase de la construction du milieu sur la gestuelle dans un chapitre à part.

Nous ne voyons pour l'instant pas de tendance commune aux aides-éducateurs. Emmanuelle tend à organiser une visite du milieu assez vaste quand Jean-Philippe alterne désignation ponctuelle et pointage de plusieurs objets.

c. Examen systématique des épisodes

Nous avons présenté ci-dessus notre démarche d'analyse sur quelques tâches qui a orienté nos hypothèses ; nous allons maintenant procéder avec la même démarche que nous ne détaillons plus, à l'examen systématique de l'ensemble des épisodes comportant de la désignation pour chaque acteur didactique.

Sur vingt-six épisodes mathématiques dans lesquels Emmanuelle fait usage de la désignation, onze ne visent ponctuellement qu'un seul objet :

E_CM1/3/1, E_CM1/5/3, E_CM1/13/1, E_CM2 /5/7, E_CM2/8/2, E_CM2/8/5, E_CM3/10/1, E_CM5/4.a/2, E_CM5/4.a/5, E_CM5/6/3, E_CM5/6/4

Les autres organisent une visite plus vaste confirmant la tendance en maillage que nous pointions précédemment dans l'étude plus particulière des tâches.

Sur les vingt-huit épisodes mathématiques incluant de la désignation chez Claudine, on en trouve huit seulement en maillage, soit :

CM1/9/1, CM1/9/4, CM2/5/1, CM2/5/7, CM2/8/3, CM3/4/5, CM3/12/2, CM4/5/4.

La tendance est donc inversée chez Claudine comme nous l'avions déjà noté dans les épisodes analysés avec une prédominance du pointage ponctuel.

Jean-Philippe utilise le geste de désignation dans vingt-trois épisodes avec treize gestes en maillage avec variation de la profondeur :

J_NM1/3/2, J_NM1/3/7, J_NM1/3/8, J_NM1/3/10, J_NM1/3/11, J_NM1/7/1, J_NM2/4/4, J_NM3/8/3, J_NM3/8/5, J_NM3/8/6, J_NM5/16/1, J_NM6/5/1, J_NM6/8/1.

On confirme ce que nous avons relevé c'est-à-dire une alternance entre désignation ponctuelle et désignation répétée, répétitions influencées par la façon dont le professeur a ou n'a pas construit le milieu.

Enfin Nathalie affiche 41 épisodes avec de la désignation (n'oublions pas que Nathalie fait deux séances de plus que Claudine). Sur ces 41 épisodes, 13 seulement comportent des désignations en maillage (dont quatre sur six épisodes en NM1), le reste étant des désignations ponctuelles, soit :

NM1/3/3, NM1/3/5, NM1/3/9, NM1/7/1, NM2/6/1, NM3/4/5, NM4/7/1, NM4/7/9, NM4/7/17, NM5/16/8, NM7/4/13, NM7/12/9, NM7/12/14

Nous nous demandions si c'était l'effet de l'absence de l'aide-éducateur qui conduisait Nathalie en NM7 à produire de la désignation plus ciblée qu'en NM1 ou si c'était l'effet de constructions du milieu plus assurées. Les épisodes des séances NM2, 4 et 5 avec l'aide-éducateur présent montrent des interventions ciblées qui plaident pour une influence du milieu construit sur le geste de désignation et non l'effet de l'aide-éducateur.

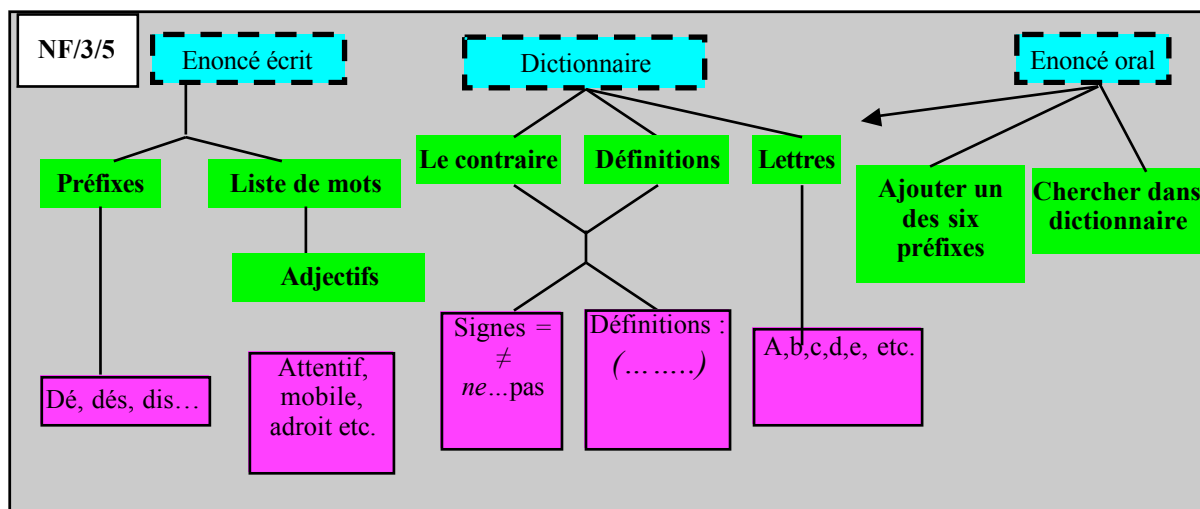
La tendance commune aux aides-éducateurs en mathématiques consiste à visiter plus largement le milieu (*désignations en maillage*) que les enseignants qui, sauf défaut de construction du milieu en collectif, mobilisent en général des *désignations ponctuelles*.

d. Les fortes concentrations en français,

◆ **Nathalie NF/3/5**

Deux problèmes sont successivement proposés aux élèves. Nous proposons l'analyse du milieu explicite pour le premier problème seulement ; très peu d'élèves aborderont le second. On assiste à une très longue construction du milieu et dévolution de dix-sept minutes pour le premier problème que nous examinons ci-dessous. Les effets de résonance négative y sont très nombreux :

<p>- NATHALIE.... je suis adroit, qu'est-ce que ça peut bien vouloir dire ?, heu... Yannis ? (...)</p> <p>- YANNIS. heu par exemple... je suis bien,</p> <p>- NATHALIE. Bien heu... je suis contente ?, je suis contente ? bien heu bien dans le sens je suis contente ? ... Aminata ?</p> <p>- AMINATA. Tiens droit ?</p> <p>07,36 - NATHALIE. Non, c'est pas je me tiens droite c'est pas ça Raïma ?,</p> <p>- RAÏMA. Tu es en forme (?)</p> <p>- NATHALIE. Non plus,</p> <p>- UN ELEVE. Maîtresse !</p> <p>07,44 - NATHALIE. Dani ?,</p> <p>- DANI. Ca veut dire, à chaque fois je dis un truc, il tombe pas</p> <p>- NATHALIE. Non plus, Kamardine ?,</p> <p>- KAMARDINE. C'est le contraire de ...</p> <p>- UN ELEVE. Maîtresse c'est quelqu'un quelqu'un qui heu qui fait attention</p>



NF3/5/3 - ZAKARIE. Hé heu on l'a mis déjà le mot contraire ! pourquoi on le remet là ?

37,56 - NATHALIE. Parce qu'on a mis suite

NF3/5/5S1 41,34 - NATHALIE. Est-ce que tu as compris comment on a fait pour le quatrième, on les a tous essayés... regarde, regarde, Nouria... *(en allant au tableau)* ... voilà ce qu'on a fait, c'est tout bête, alors vous connaissez pas **les mots contraires** et je vous ai dit que c'est normal pour certains c'est normal, alors, avec le premier, *(en montrant les préfixes écrits au tableau)* **déattentif**, je **cherche dans mon dictionnaire**, d'accord ? et ben je le trouve pas, donc ça peut pas être **déattentif**... je prends le **dés**, dés-attentif, **je cherche**, je ne trouve pas dés-attentif donc c'est pas le bon contraire... **in**, je cherche **inattentif**, ah ! oui !, inattentif je lis la **définition**, **quelqu'un qui n'écoute pas en classe** par exemple et là je vais dire ah ! oui ! tu vois ce que je veux dire ?

NF3/5/5S2 42,31 - NATHALIE. **Tu les essayes tous**, le prochain mot c'est quoi après ? **le prochain mot** après attentif c'est quoi ?

NF3/5/6 NATHALIE. (Abella) On a dit qu'un mot pouvait avoir plusieurs **contraires** alors on va pas dramatiser ... regarde bien avec **monter**

NF3/5/14S1 - NATHALIE. (Yannis) Regarde bien ta **définition**, tu as de la chance parce que tu l'as justement. *(va vers Sahra)*

49,59 - NATHALIE(Yannis). Bè je sais pas moi quel est le **signe** qui te dit que c'est un mot contraire ?, c'est le signe **inégale ou pas**... et ben voilà... il faut chercher le signe inégale, n'est-ce pas qu'on le cherche le signe inégale ?, quand on a la chance de le trouver, on en profite

NF3/5/15 53,38 - NATHALIE (Nouria). Et ben super, tu as vu que c'est super de chercher le **signe inégale** ? que ça nous aide beaucoup ?

NF3/5/18 55,18 - NATHALIE(Yannis). Il y a pas le contraire... alors qu'est-ce que tu vas faire s'il y a pas le contraire ? Il faut que tu **essayes tous les préfixes**, tu as un **égal**, c'est pas **un inégal** ! alors écoute moi, tu vas essayer de trou de chercher, d'essayer tous, tous les préfixes devant... alors essaye **désenfler**... alors je vais te donner un autre **dictionnaire** parce que tu ne vas pas trouver là-dedans

NF3/5/21 - NATHALIE (Abella). ? ? Alors ça commence par quoi ce **mot** ? (...)

- NATHALIE (Abella). Alors pourquoi tu cherches à ? ? Alors tu vas essayer ? ? Mais attention, il faut chercher à **enfler** ? ? si tu cherches **dé-enfler** il faut chercher à **d**, si tu cherches **mal-enfler** tu vas chercher à **m**, ? ? Attend... **(revient avec un autre dictionnaire)**, c'est vrai que là tu ne vas pas trouver parce que le vôtre il est limité

NF3/5/22 - NATHALIE (Abella). C'est vrai que là tu ne vas pas trouver parce que **le vôtre** il est limité (...)

- NATHALIE. Habituel ?, tu vas chercher à quelle **lettre** ? (...) là tu sais qu'on remonte, s-r, r on remonte à l'envers

NF3/5/24 - NATHALIE. Je réponds pas c'est le **dictionnaire** qui va te donner la réponse Abella, c'est trop facile de heu

NF3/5/26 - NATHALIE (Amine). Alors, *(lit la consigne de l'ex. 6)* «rectifie les erreurs en écrivant le contraire des mots en italique», tu copies le texte, tu vas copier en mettant ? ? les mots en italique tu as un crayon gris ?, tu as un **crayon gris** ? ... tu vas écrire en mettant, en changeant le contraire de ces mots *(en les montrant avec le crayon)*, là il y a des verbes, là

NF3/5/33 - NATHALIE. *(Kamardine mais parle pour tout le groupe qui écoute)* ? ? **il faut chercher dans le dictionnaire** mon grand et lire la **définition** (...)maintenant si tu trouves collable, ça voudra dire que s'il y a une définition ça veut dire qu'il veut dire quelque chose

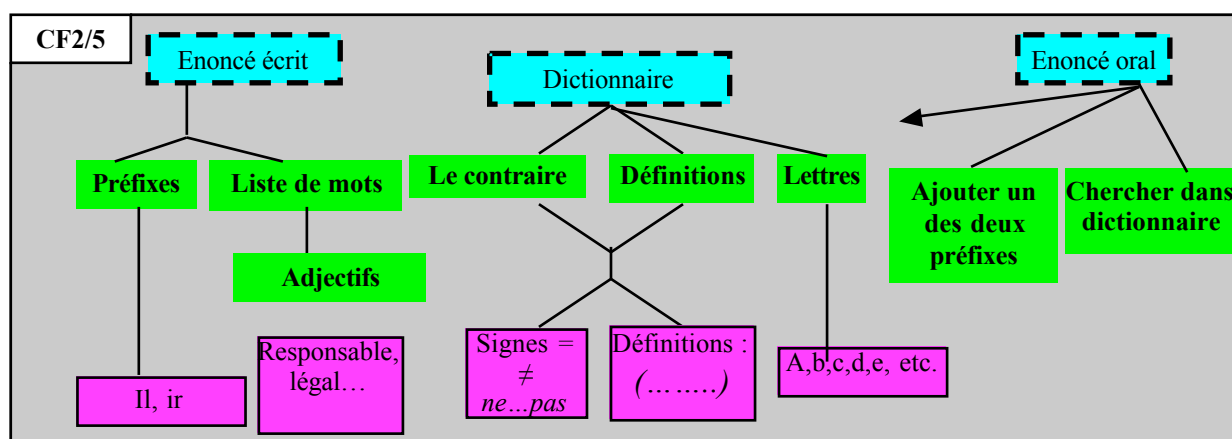
Nous pouvons relever un nombre d'objets assez important dans chaque épisode ainsi qu'une forte variation du rang de ces objets (*désignation en maillage et variée*). Nous pointons en même temps la présence d'explications immédiatement après ou peu après ces gestes de désignation.

Inversement aux mathématiques dans lesquelles nous n'avions ce type de geste de désignation qu'en l'absence d'un milieu soigneusement construit (NM1), ici au contraire, une très longue construction du milieu n'épargne pas à l'enseignante ce type de désignation assez coûteuse en l'absence de l'aide-éducateur.

Au fond, pas assez de co-construction (NM1) ou trop comme ici se traduisent dans les deux cas par une gestuelle accélérant le temps didactique. Les gestes de désignation en maillage et profondeur variée y contribuent ici en français. La présence du geste d'explication presque systématiquement associé ici renforce cette hypothèse d'une nécessité d'accélérer le temps didactique. Nous voyons bien comment un manque de construction y concourt. Nous voyons plus mal en quoi une construction très ou trop poussée susciterait une gestuelle aussi développée.

◆ Claudine CF2/5

La construction en propre du milieu et la dévolution durent ici quatre minutes, temps beaucoup plus court que chez Nathalie.



CF2/5/4 - CLAUDINE. Mais c'est pas ça, d'abord tu écris **le mot de base** celui qui est sur le livre ...là, il là le mot, **légal**, et tu **m'écris le contraire**... A3 (...)

- CLAUDINE. ... non tu t'es trompé, le préfixe c'est il, et toi tu n'as mis que i... , il y a deux l... donc j'ai dit tout à l'heure, et **il est au tableau en plus**, puisque tu vas écrire soit ir soit il il si ça commence par un l ça va être il, donc tu utilises illlll-légal tu mets d'abord il et après tu garde ton mot d'accord ? F3

CF2/5/5 S1 - CLAUDINE. Non c'est pas égal, c'est **légal**, c'est lé-gal, (...)

31,52 - CLAUDINE. Non c'est **légal** légal ça veut dire qui obéit à la loi F3

CF2/5/6 - CLAUDINE. Non tu as mis ralisable, Mérouan le mot de base c'est **lé-a-li-sa-ble**, on te demande de mettre soit **il** soit **il**, A3 qu'est-ce (...) Ir, il faut le mettre, pas que i, ir, F3

CF2/5/12 40,06 - CLAUDINE. J'arrive, c'est pareil... c'est pareil, il y a dé des **dis in im**, vous allez utiliser un de ces **préfixes** là F3 (en les pointant sur le livre de Jonathan)

CF2/5/19 - CLAUDINE. **Tu prends le dictionnaire si tu n'y arrives pas** ! ?? tu verras qu'il y a le **contraire** (... **Inresponsable** ?! ça commence par un **il** ! F2





CF2/5/20 - CLAUDINE. **Enfler**

- MEROUAN. haaa enfler !

- CLAUDINE. Ah mais **il** !

CF2/5/25 - KJADY. (Se montre désœuvrée et contrariée)

- CLAUDINE. **Cherche dans le dictionnaire** si tu trouves pas ! F3

CF2/5/27 - CLAUDINE. Jonathan **cherche le mot dans le dictionnaire**  
 CF2/5/28 S1 – CLAUDINE . Non, les **préfixes** que tu dois utiliser regarde ils sont là  (...) c'est parce qu'il y a une voyelle devant,  désenfler, dé-sen-fler

On retrouve comme chez Nathalie un recours à l'explication fortement associé à la désignation. La désignation en maillage semble moins fréquente mais encore présente ainsi que des variations de profondeur. Quand cette désignation en maillage est remplacée par une désignation ponctuelle, on lui trouve associée de la dévolution. Sur les autres séances de français, Claudine prévoit habituellement des temps adidactiques beaucoup plus longs que Nathalie ce qui n'est pas le cas ici.

Tout se passe comme si explications et désignations en maillage à profondeur de champ variée concouraient ici aussi à accélérer le temps didactique.

Comparons l'organisation de ces deux séances :

NF3/5

1. Coll. rappel de la leçon : 5'
2. Coll. explication des mots ex. N°4 : 8'
3. Coll. dévolution de l'ex. N°4 : 9'
4. Coll. dévolution de l'ex. N°5 : 7'

5. Indiv. résolution EX. 4 ET 5 : 37'

CF2/5








1. Coll. : Rappel de la leçon : 1,5
2. Coll. : trouver les contraires : 12'
3. Coll. : leçon : 12'
4. Coll. : constr. du milieu et dévolution ex. 3 et 4 : 4,5

5. Indiv./gr. : résolution Ex. 3 et 4 : 38''

Le temps adidactique accordé par les deux enseignantes est exactement le même. Quand Claudine propose une leçon puis une dévolution courte, Nathalie propose un rappel de leçon court et une dévolution longue. Nathalie délimite le milieu propre aux exercices qui vont suivre alors que Claudine réalise une leçon de portée plus générale qu'une construction de milieu spécifique aux problèmes qu'elle va proposer. Les deux sont également pressées par le temps didactique, malgré finalement un temps adidactique assez conséquent et dispensent des gestes assez proches.

Les gestes de Claudine pourraient être motivés par un milieu faiblement construit, mais nous n'avons pas d'hypothèse sur ce qui peut pousser Nathalie à encadrer de telle sorte les élèves.

Nous n'avons pas d'aide éducateur sur ces tâches dévolues par Nathalie ; et les interventions de Stéphane chez Claudine en CF2/5 ne sont pas assez nombreuses pour nous fournir des pistes sérieuses.

S_CF2/5/2- STEPHANE. (*en corrigeant au stylo*) Là, regarde, le préfixe qui est devant, c'est **in**, d'accord ? 
 (...)  
 - STEPHANE. Pourquoi ? parce que tu as rajouté le préfixe, ir  
 S_CF2/5/5 39,17 - STEPHANE. Alors tu as vu ?, réalisable ?, réalisable, ça commence par **quelle lettre** réalise ? 
 - EDHI. R
 39,24 - STEPHANE. Voilà, tu as trouvé tout seul tu as pas besoin 

L'examen plus systématique de l'ensemble des épisodes pour tous les acteurs indique en français des désignations à maillage assez serré, ce qui était apparemment moins systématique en math. en tout cas beaucoup plus dépendant de la construction du milieu et du statut des tuteurs.

e. Synthèse désignation

Nous constatons dans ces dernières analyses que le nombre de gestes de désignation n'est pas un critère assez discriminant. Il nous faut faire appel aux concepts de nombre d'objets affectés par un geste de désignation, ce que nous avons appelé désignation en maillage *vs* ponctuelle ; nous avons également cherché à établir le rang des objets - désignation à profondeur variée *vs* stable.

En mathématiques, Nathalie assure, en amont des tâches individuelles, des constructions du milieu apparemment assez variables que nous tenterons d'examiner plus loin, tant cette construction semble avoir des incidences sur la gestuelle dans les temps adidactiques. Le manque d'expérience affecterait davantage cette étape de co-construction du milieu que le choix des tâches et que la gestuelle d'aide qui s'ensuit.

Cette étape aurait des conséquences de même nature sur l'aide éducateur.

Nous ne voyons pas de conséquences aussi fortes sur la nature des désignations en français qui maintiennent un maillage assez serré apparemment indépendamment des modalités de construction de milieu et de dévolution des problèmes comme si la densité du maillage était une façon de faire propre à la discipline.

Mais quand on met en relation quantité de désignations et qualité de désignation, un certain équilibre apparaît. Nous constatons plus de désignations ponctuelles en math. chez les enseignants. C'est-à-dire que les professeurs assurent un geste puis un second, puis un troisième dans des mouvements d'aide distincts (sauf défaut de construction de milieu). En français, nous avons deux fois moins de désignations, mais elles désignent plusieurs objets dans un même mouvement d'aide. Cela se retrouve également chez Claudine dans des proportions assez voisines.

Nous avons avec tous les aides éducateurs, à quelques écarts près, des désignations à maillage plutôt serré dans les deux disciplines.

On doit pouvoir en français mettre cette apparition du maillage, même lorsque les milieux sont très scrupuleusement co-construits, sur le compte des dédoublements de situation particulièrement probables comme l'observation de ces moments de co-construction en attestent. Ces dédoublements sont sans doute eux-mêmes à mettre en relation avec la familiarité de la langue qui autorise importations, fausses analogies que permettent moins les mathématiques.

B. L'exclusion ✂

L'exclusion est un moyen pour refouler les importations inattendues ou les confusions des élèves entre les objets présentés et des objets familiers ou appartenant à d'autres situations de travail. Nous ne la confondons pas avec le dédoublement de situation qui témoigne plus d'un décalage entre le niveau de maîtrise de l'élève avec les objets présentés et le niveau de maîtrise attendu par l'enseignant que d'une intrusion d'objets étrangers.



Elle est, sommes toute, très peu présente dans nos relevés. Nous avons fait l'hypothèse que cette faible présence pouvait être la conséquence de son usage dans le travail collectif qui dispensait de le renouveler par la suite dans le travail individuel. Cherchant à repérer ce geste dans les temps collectifs de construction du milieu, il est apparu à peine plus employé.

Examinons les quelques manifestations de ce geste :





a. En mathématiques

La première séance de mathématiques de Nathalie offre aux élèves un milieu très ouvert : les quatre graphiques à propos desquels les élèves doivent individuellement chercher des questions ne sont pas présentés dans le détail. L'enseignante se limite à un rappel du graphique de température que les élèves construisent régulièrement en classe. Les conséquences en termes de gestes sont manifestes pour la réduction, envahissante et nous y reviendrons ; nous y voyons à l'œuvre deux gestes d'exclusion, l'un par la maîtresse, l'autre par l'aide éducateur, l'un en réaction, l'autre en anticipation.


Ci-dessous Nathalie réagit et exclut les références historiques de Mourad pour éviter une intrusion d'une autre discipline :

NM1/7/1 1,04,00 - NATHALIE. Allez qu'est-ce qu'on peut inventer maintenant pour dire la même chose ?  F3
- MOURAD. Amérique, c'est pas, c'est pas un continent hein
- NATHALIE. Oui c'est un continent l'Amérique
- ZAKARIE. C'est un pays maîtresse
- NATHALIE. C'est un pays et un continent, regardez, Amérique du Nord et Amérique du Sud, tout ça, c'est le continent Amérique  F3
- ZAKARIE. Maîtresse, avant, ils ont fait la guerre l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud, ils ont fait la guerre, tranquille
- NATHALIE. D'accord, est-ce que c'est le problème maintenant ? Non ✂

Un des documents distribué à une table de quatre élèves présente deux graphiques superficie et population, l'un doit être traité par un couple d'élèves, l'autre par l'autre couple du groupe. Jean-Philippe essaie d'ancrer le bon milieu pour chaque dyade d'une part en désignant le milieu adéquat mais aussi en excluant l'autre par avance :

JNM1/7/1 - JEAN-PHILIPPE. Par exemple,  tu peux peut-être te référer au graphique que tu as vu tout à l'heure. Par contre là on ne vous impose rien, essayez d'imaginer quelque chose qui a la même signification que ce graphique  F3  A3
- RAIMA. On écrit les mêmes nombres
- JEAN-PHILIPPE. Attention, ne me parlez pas par exemple de superficie, ✂ on parle de population d'un village d'Auvergne 

C'est de nouveau ci-dessous la compétition entre deux milieux différents qui oblige Nathalie à exclure l'un quand les élèves traitent l'autre :

NM5/16/25 - NATHALIE. (Mourad) Ne calcule pas c'est marqué dans le tableau... ca fait ?
C'est pas des personnes c'est des bouteilles.  ✂

Ci-dessous, les confusions des élèves se font avec des objets possibles mais ne relevant du milieu officiel. Les exclusions de Nathalie rappellent cette règle pérenne du contrat : faire avec les objets du milieu et seulement avec ceux-là :

NM5/16/20 - NATHALIE. Où tu as vu le nombre, où tu as vu le nombre heu le nombre vingt-quatre dans le tableau, là-bas il y a vingt-quatre ? ✂
NM5/16/22 ^{1,16,00} - NATHALIE. (Mourad) Et le quarante on te l'a demandé ? regarde le tableau tu as fait une erreur 😞 ✂

b. En français

On voit la même fonction de l'exclusion à l'œuvre en français : pas de « candidat libre » au milieu :

NF1/5/2S2 - NATHALIE. Tu l'as inventé ce mot ?... oui ?, est-ce qu'il est est-ce qu'il est dans le texte ? ✂
 - ELEVE. Non
 NATHALIE. Est-ce qu'il est dans les étiquettes ?, j'ai dit tout à l'heure on invente pas on utilise les mots 👁

CF1/5/43 - CLAUDINE. (Groupe d'Edhi) Mais pourquoi tu me mets quitter, il faut pas inventer ✂ ils sont là les mots !

Quand il s'avère nécessaire d'exclure du milieu tout mot autre que les dix verbes pour Jeannette, Claudine décide de le faire pour tous les élèves. On a là un principe d'économie que Claudine n'applique pas forcément avec d'autres gestes comme nous le verrons tout à l'heure avec la réduction :

CF1/5/21 - CLAUDINE. Tu les prends dans la liste 👁
 - JEANNETTE. Huu mais il manque un mot
^{30,56} - CLAUDINE. Ecoutez deux secondes (montre le tableau) pour ceux qui en sont là. . 📣 .. vous avez dix verbes, vous devez les associer par paires c'est-à-dire les mettre deux par deux, trouver un verbe et son contraire parmi la liste alors je vous ai fait un exemple, faut pas aller chercher d'autres mots ✂

De façon plus fine, c'est entre les objets concurrents candidats au milieu que des méprises peuvent apparaître, ici dans le dictionnaire :

CF1/5/12 - CLAUDINE. Nom masculin donc c'est pas celui-là que tu dois regarder ✂ en dessous tu as écrit franc 👁 et là tu as écrit ? 🖐

On trouve quelques erreurs liées aux homonymes, erreurs spécifiques à la discipline :

CF1/5/32 - STEPHANE. Et non c'est pas le lait ! laideur d'accord, ✂ état de ce qui est laid... contraire ??
NF1/8/2 - ELEVE. Epée, l'épée
 - FRED. L'épée, c'est pas l'épée qu'on ? ? 😞 ✂

L'intervention qui suit de Nathalie présente deux moyens puissants d'exclure, l'un est fondé sur l'autorité pédagogique de l'enseignante, au sens de Bourdieu, l'autre sur l'ostensif « dictionnaire » qui est un instrument de délimitation et d'exclusion du milieu par construction :

NF3/5/33 - NATHALIE. (Kamardine)? Je te garantie que si tu cherches fectueux tu le trouveras pas, cherche fectueux ! 🖐 ^{A3} si tu le trouves je mets ma main au feu hein tu ne le trouveras pas ✂ par contre maintenant si tu trouves collable, ça voudra dire que s'il y a une définition ça veut dire qu'il veut dire quelque chose. 🖐₃

Les exclusions que nous avons relevées ont toutes concerné des objets candidats au milieu didactique sans jamais dépendre de l'univers profane de l'élève (hors école).

Les méprises entre disciplines n'apparaissent qu'une fois en mathématiques alors que le milieu était assez ouvert et instable, fluctuant entre les mathématiques et la géographie. Dans ce cas,

le geste vient de l'enseignante débutante et est bien la conséquence d'un choix fait en amont d'un milieu très ouvert.

La dévolution simultanée de plusieurs milieux concurrents (peu fréquente) est source de confusion pour les élèves et appelle ce geste d'exclusion. Il apparaît chez l'enseignante novice.

Les autres méprises appelant le geste d'exclusion ne concernent plus que des objets potentiellement légitimes pour appartenir au milieu didactique dévolu, aussi bien en français qu'en mathématiques.

Globalement le geste est quantitativement plus assuré par les enseignantes que par les aides-éducateurs. Il apparaît comme souvent très réactif contre des erreurs des élèves pour rappeler le bon milieu en montrant ce qu'il ne doit pas être.

Mais il reste très peu mobilisé par tous les acteurs dans les deux disciplines.

On doit voir là plusieurs origines :

- un effet de contrat particulièrement puissant qui règle l'attention des élèves sur les objets du milieu et rien que sur eux et qui se construit très tôt dans la scolarité. Cet élément du contrat didactique est vital pour que l'enseignement soit possible : permettre à un collectif de parler de la même chose sans interférer - publiquement - avec les histoires personnelles. Laurence Garçon nous montre comment cette construction se met progressivement en place dès les plus jeunes classes, en maternelle¹. L'effet obtenu en CM est que les enseignants n'ont plus qu'assez rarement besoin de contrôler l'intrusion d'objets familiers des élèves non souhaités dans le milieu ; les élèves se l'interdisent d'eux-mêmes. Il faudra rechercher des moments de rupture de contrat pour voir les élèves s'autoriser à importer des éléments dont ils connaissent l'illégitimité ou rencontrer des dévolutions de milieu raisonnant fortement chez eux pour qu'ils se laissent aller à importer des objets familiers.²

- l'existence d'autres gestes concourt à ce que celui d'exclusion soit très peu sollicité : la désignation par exemple, fait (ré) apparaître en individuel les objets présentés collectivement, et bien sûr aussi la réduction ; plus le milieu est limité, moins le risque de confusion est fort.

- on doit pouvoir également faire la part de l'influence des modalités de construction collective du milieu par l'enseignant sur les risques d'intrusion d'objets étrangers, modalités qui ne sont pas notre objet ici. L'examen des moments collectifs de construction du milieu par les deux enseignantes montre un cheminement très contraint, très balisé qui ne laisse que peu de place aux égarements et confusions entre objets pour les élèves (mis à part la séance de NM1 qui produit précisément des gestes compensatoires que nous verrons plus loin dans l'étude des réductions de milieu).

¹ GARCION-VAUTOR (L.), *op. cit.*, 2000.

² Nous avons pu relever des intrusions non souhaitées par le professeur dans le cadre d'une recherche sur les études dirigées. Le parent d'un élève avait enseigné à son enfant une technique opératoire qui rivalisait avec celle du professeur.

Dans d'autres observations de séance, avec des maîtres sans expérience, on rencontre parfois des constructions de milieu très marquées affectivement, (par exemple sur l'équilibre des repas, les pratiques religieuses) qui obligent le professeur à lutter contre les intrusions.

Bien sûr, toutes les confusions des élèves ne nous sont pas données à voir. Mais ce qui conduit un élève à penser d'une façon ou d'une autre, à dire ou à ne pas dire, est le résultat d'une activité façonnée par les règles implicites du contrat, et en particulier celles relatives aux objets légitimes du milieu didactique. Ces règles permettent que l'environnement scolaire reste relativement étanche par rapport au non scolaire.

Nous pouvons cependant nous demander comment se fait-il que les confusions entre les différents milieux scolaires ne soient pas plus fréquentes, entre disciplines par exemple comme dans l'échange que nous avons vu avec Nathalie (NM1/7/1 sur l'Amérique du Nord et du Sud). On peut faire l'hypothèse que les défauts de calibrage du milieu sont sans doute plus fréquents avec les enseignants débutants ; mais ce geste professionnel de construction et de délimitation du milieu didactique est sans doute un des gestes le mieux et le plus tôt maîtrisé par les nouveaux enseignants. Les conséquences d'une mauvaise estimation en termes de perte de contrôle du groupe classe sont telles que les enseignants qui en sont victimes ont tôt fait de le réduire, parfois excessivement.

Une autre facteur peut concourir à limiter le recours au geste d'exclusion : c'est le fait que les systèmes didactiques des classes soient des systèmes avec mémoire ou sans mémoire. Nous revisiterons cette question dans le chapitre ayant trait au geste « mémoire didactique » ; car, en effet, pour que des confusions entre différents domaines puissent apparaître, il faut soit une définition plus large du milieu avec des questions et des contraintes qui laissent un minimum d'espace adidactique, de liberté dans les choix, soit (non exclusif) qu'il existe et soit entretenue une mémoire personnelle des élèves.

c. Synthèse exclusion

Globalement le geste est quantitativement plus assuré par les enseignantes que par les aides-éducateurs mais il reste globalement peu utilisé. On peut interpréter cette faible présence comme la conséquence d'une règle pérenne limitant l'activation des objets à ceux montrés par les professeurs au moment de la co-construction du milieu.

Il apparaît comme souvent très réactif contre des erreurs des élèves pour rappeler le bon milieu en montrant ce qu'il ne doit pas être.

2. Le contrôle du milieu 🧠

L'examen des macro-gestes nous a indiqué quelques tendances :

- Part de contrôle plus élevée en français qu'en math. ;
- Part de contrôle plus élevée chez Claudine que chez Nathalie ;
- Part de contrôle des aides-éducateurs plus élevée que chez les enseignants.

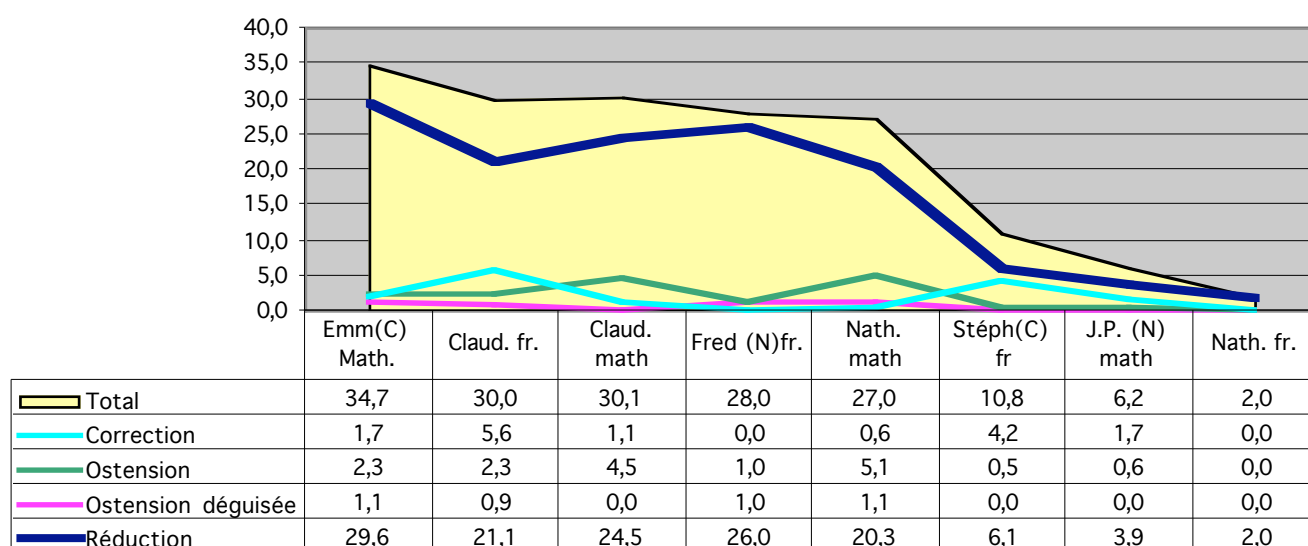
Les chiffres et ces tendances rendent compte de la façon dont chacun privilégie tel ou tel geste parmi l'ensemble de ses propres interventions. On peut donc observer, par exemple, que par rapport à l'ensemble de ses interventions auprès des élèves, Claudine (14,2%) consacre une part plus importante que Nathalie (9,5%) au contrôle du milieu. Que la part de chacun consacrée au contrôle est plus importante en français (17,8%) qu'en math. (12,2%). Pour autant, si on regarde la moyenne de gestes sur une heure, on relève inversement un nombre (et non plus une part) de gestes de contrôle en math. plus élevé qu'en français, parce que tout simplement, il y a globalement plus de gestes prodigués en math. (748 gestes) qu'en français (397,3).

Nous allons maintenant étudier dans le détail la distribution du macro-geste contrôle du milieu en gestes fonctionnels. Ce macro-geste a pour fonction d'agir sur le nombre de choix possible des élèves. Il correspond à l'agrégation de la réduction, de l'ostension, de l'ostension déguisée, et de la correction.

On peut penser cette partition du contrôle comme orientée sur un axe qui irait de la réduction la plus faible à la réduction la plus forte.



Partition du macro-geste contrôle, gestes/heure (expurgé)



A. La correction ✎

La correction par le professeur apparaît comme la réduction la plus forte, celle qui conduit le professeur à retoucher le produit de l'élève. Elle se distingue en cela de l'ostension, geste qui donne la réponse sans affecter la réponse même de l'élève.

Geste correction/heure

✎	Français	Math
Nathalie	0,0	0,6
Fred (N)	0,0	
Jean-Phi. (N)		1,7
Claudine	5,6	1,1
Stéphane (C)	4,2	
Emmanuelle (C)		1,7

Nous ne regardons que les corrections doublées d'un commentaire. Nous n'avons en effet pas relevé l'ensemble des corrections faites par les tuteurs quand ils retouchent, annotent, barrent ou rectifient directement sur le cahier des élèves sans prononcer un mot. Au fond, la correction commentée est une tentative de rattrapage de la chronogenèse de l'élève, ultime tentative avant la reprise en main publique du temps didactique de la classe.

Elle est produite particulièrement en français chez Claudine, indifféremment par elle-même (5,6), ou par Stéphane (4,2).

Elle n'apparaît pas en français chez Nathalie et Fred.

On la relève faiblement en mathématiques chez tous les acteurs.

Quand on examine les épisodes les plus investis par ce geste, c'est-à-dire chez Claudine en français :

- sur les dix gestes de correction produit par Stéphane, neuf concernent des corrections orthographiques, donc, dans notre terminologie, de niveau 2 du point de vue des savoirs en jeu (CF1/5/12, 15, 22, 23, 28, 30, 37, CF2/5/2) ; un seul concerne une correction du produit de l'élève de niveau 3, *i.e.* portant sur le savoir sensible, l'enjeu de la tâche (CF2/5/2). Il est à noter que les corrections orthographiques se concentrent sur la première séance (CF1).
- sur les douze gestes produits par Claudine, six portent sur le savoir sensible (CF2/5/4, 26, 35, CF3/5/13) ; les six autres sur des erreurs orthographiques (CF1/5/37, CF2/5/9, 16, 17, 26, CF3/5/21).

CF1/5/37 - CLAUDINE (Moufida). Bon ?? il y a pas de s ✎₂, mobile, intelligent, hostile, propre sale c'est bien 😊 continue ⌚

CF2/5/9 - CLAUDINE. Edhi tu en es où bonhomme, ble, réalisa-ble ✎₂... tu as fait que ça !, alors ?! Active un peu hein! ⌚

CF2/5/16 - CLAUDINE. Et ouaih, espoir ça s'écrit pas comme ça !, espoir regarde comment ça s'écrit ✎₂..., impossible il y a deux s ✎₂ minette, refait-moi ces deux là... ✎_{A3}

CF2/5/17 - CLAUDINE. (Julien) Il y a deux t à attentif, en copiant ! ✎₂

CF3/5/21 ^{34,34} - CLAUDINE (Groupe d'Erkan). Intéressant ?, c'est un e ça ?

- L'ELEVE. Oui

- CLAUDINE. Ah bon, tu n'as pas mis l'accent sur le premier ✎₂

CF2/5/4 - CLAUDINE. ... non tu t'es trompé, ☹ le préfixe c'est il , ✎₃ et toi tu n'as mis que i ... , il y a deux l

CF2/5/26 S1 ^{55,24} - CLAUDINE. (en corrigeant sur son cahier) Irrem c'est rem-plaçable, remplaçable... ✎₃ donc ça sera ✎₃

- MOHAMED. « Ir »

CLAUDINE. Irremplaçable (...)

- CLAUDINE (Mohamed). Possible... il y a deux s ! ✎₂ impossible c'est bien 😊 mais tu as oublié deux s, d'accord ?, c'est pas mal, allez en piste fait au moins celui-là. ⌚

CF3/5/13 - CLAUDINE. (en écrivant sur son cahier) N'est ✎₃

CF2/5/35 S1 ^{1,09,03} - CLAUDINE. ^{1,08,49} Bon, heu... fais voir si tu as fini ⌚ Il y a deux m, à immobile ✎₃

S2 - CLAUDINE. ... continue c'est dis... continue... ✎₃

S_cF1/5/12 - STEPHANE. Choisi une entrée chaude, il y a pas de « s » à la fin de j'ai, choisi d'accord il y a pas de « s » à la fin y a pas de « s » ✂₂ (...)
 - STEPHANE. Donc j'ai choisi donc pareil une entrée c'est féminin donc il y a é-e à la fin (de entrée)chaud ✂₂ (...)
 STEPHANE. Ah donc tu fais celui-là, ⌚
S_cF1/5/15 - STEPHANE. Tu en es où toi ? ⌚ les oeufs de cet oiseau sont énormes énormes avec un s ✂₂
S_cF1/5/22 - STEPHANE. A ?? il y a un s... t-s ✂₂ (...)
 STEPHANE. Aaah très bien 🌸
S_cF1/5/23 ^{51,35} - STEPHANE (Pierrette). Tu en es où ⌚ ?détestables il y a un s à la fin ✂₂
S_cF1/5/28 ^{54,22} - STEPHANE. Tu as terminé ? ⌚ adorable avec un s à la fin ✂₂ (...)
 - STEPHANE (Stéphanie). Deux secondes c'est pas autorisé c'est comme ça ✂₂
S_cF1/5/30 S1 - STEPHANE. (Bakhidine) Ah non c'est pas pareil ☹... peu il n'y a pas de t à la fin ✂₂
S_c2/5/2 - STEPHANE. Tu rajoutes ir... là tu as fait irre-sépon-sable... c'est ir-res-ponsable, d'accord ? ✂₂ , (...)
 STEPHANE. ...tu rajoutes le préfixe, illégal, deuuux l ✂₃ (...)
 STEPHANE. Pourquoi ? parce que tu as rajouté le préfixe, ir 🏠₃ 🌸

Si les deux tuteurs dispensent assez également le geste de correction en français, Claudine hésite moins à intervenir sur l'enjeu de la tâche que l'aide-éducateur qui réserve ses corrections à des savoirs non sensibles. Nous garderons cela en mémoire pour l'étude de l'ostension, geste qui, par construction, vise aussi (et uniquement) les savoirs en construction.

Quand on analyse les autres gestes dispensés dans ces seize épisodes, on s'aperçoit que la moitié d'entre eux comporte un geste explicite de contrôle du temps didactique ⌚ et deux comportent d'autres gestes qui conduisent les épisodes jusqu'à une fin didactique satisfaisante 🌸. Aller au bout d'un épisode avec un élève, c'est assurer qu'il ne pèsera pas défavorablement sur la chronogenèse. Ces gestes relèvent indifféremment de Stéphane ou de Claudine.

Nous trouvons là une tendance déjà observée dans les répartitions générales des gestes. Nous y voyions alors Claudine plus que Nathalie accélérer le temps didactique. Ici, en français, aide-éducateur et enseignant expérimenté font assez également avancer le temps à l'aide du geste de correction.

⌚	Français	Math
Nathalie	2,0	14,6
Fred (N)	0,0	
Jean-Phi. (N)		1,7
Claudine	18,3	18,2
Stéphane (C)	9,4	
Emmanuelle (C)		6,3


























Nous avons observé que Fred et Nathalie ne dispensent aucun geste de correction pendant l'ensemble des épisodes que nous avons relevés en français.

Si nous regardons les gestes relatifs au temps didactique, Nathalie et son aide-éducateur n'interviennent quasiment pas en français.

Nous croyons ainsi pouvoir retenir que le geste de correction est à penser en lien avec celui de gestion du temps didactique. La discipline ne semble pas imposer ce geste de correction de façon plus soutenue si ce n'est pour l'enseignante expérimentée en français.

A ce niveau de regard, les aides éducateurs semblent plus assujettis à l'effet enseignant qu'à l'effet discipline ou qu'à une spécificité qui leur serait propre.

Nous allons regarder les quelques épisodes mathématiques où se dispense la correction malgré sa faible présence :

CM1/5/4 - CLAUDINE. Parfait,  mais tu n'as pas écrit six cent cinquante là hein ?, tu as écrit cinq cent cinq, bien  ₂
Correction sur écriture mal écrite niveau 2
CM2/8/7 - CLAUDINE. Non,  quatre que multiplie trente-cinq ça fait cent-quarante  ₂
Correction sur opération fausse niveau 2
CM2/8/9 - CLAUDINE. Cent quarante,  tu rajoutes dix-sept puisque ton colis coûte dix-sept francs  ₃  ₃
Correction sur manque d'une donnée essentielle niveau 3
EcM1/3/2 EMMANUELLE. (Ulia) C'est quoi qu'on t'a dit, qu'est-ce qu'on te demande ? combien de personnes ? combien de personnes là ?  cinquante ?? c'était pas trois cents,  et tu effaces le reste hein  ₂
Correction sur donnée mal retenue niveau 2
EcM4/5/1 - EMMANUELLE. Vingt-huit minutes;  donc déjà ici ça n'est pas dix ça sera vingt-huit,  ₂
pour deux batteries tu vas faire quoi ? 
Correction sur donnée mal retenue niveau 2
NM1/3/6 - NATHALIE. Non on peut pas l'effacer, d'abord tu ne me dis pas tu... (lit la question dans son cahier) Alors combien de gens parlent, partent Alpes
- ELEVE. ??
- NATHALIE. Aux Alpes  ₃
- ELEVE. Et la Nor, Normandie
Correction sur réponse niveau 3
NM1/3/6 S3 - NATHALIE. ...Alors lui, il a posé comme question, qu'est ce que tu as posé comme question ?
- SAMI. Combien y a t-il de gens entre la Bretagne et la Nor, Normandie
- NATHALIE. Combien y a-t-il de gens, allez, on va dire combien y a t-il de Français entre la Bretagne et la Normandie ?  ₃ Est-ce que votre graphique...
Correction sur réponse niveau 3
NM1/3/7 S1 - NATHALIE. Alors rajoute combien y a t-il de paysanne en 1846.  ₃ En 1846, entre nous là, est-ce qu'il n'y a que des paysannes dans le village ? 
Correction sur réponse niveau 3
NM5/16/20 - NATHALIE. Alors quatre ?? trente-deux, voilà... quarante huit, c'est pour six verres... et quatre-vingt c'est pour, dix verres... (en écrivant) compris ? alors fais la même chose pour en bas là. ?  ₃  ₃  _{A3}
Correction sur réponse niveau 3
J_NM2/4/2 - JEAN-PHILIPPE (Fahem). Tu mets le signe égale ??  ₂
Correction niveau 2
J_NM5/16/9 - JEAN-PHILIPPE. (Amine) Attends, non ?  il ya deux bouteilles ?? une gomme s'il vous plaît ?? pour une bouteille tu as huit verres, pour deux bouteilles tu as seize verres ?? quatre fois huit trente-deux  ₃ 
Correction sur opération (?)
J_NM6/5/5 - JEAN-PHILIPPE. Bon tes croix ne sont pas vraiment bien placées parce que ta croix elle devrait se trouver là  ₃
Correction sur réponse niveau 3

Nos épisodes sont peu nombreux et nous imposent la prudence. Nous avons fait figurer les épisodes de NM1 que nous n'avons pas pris en compte dans le comptage des gestes.

Nous pouvons donc noter pour Claudine une situation inverse du français. Toutes ses corrections sauf une sont de niveau 2.

L'éducatrice, Emmanuelle, continue également des interventions de niveau 2 comme elle le faisait du reste déjà en français.

Nathalie, de son côté, ne présente que des corrections de niveau 3, mais dans une séance dont nous avons dit qu'elle n'était probablement pas représentative de sa pratique quotidienne.

◆ Synthèse correction

Correction, savoir sensible, savoirs anciens

L'enseignante expérimentée investit sensiblement le geste de correction en français et faiblement en mathématiques.

Il s'applique aux savoirs en construction en français et à des savoirs qui ne sont plus d'actualité en mathématiques.

Sa fonction semble être en français de favoriser l'avancée du temps didactique.

L'aide-éducatrice mobilise plus faiblement le geste de correction et le fait sur les savoirs non sensibles ; elle indexe son volume d'intervention à celui de l'enseignante Claudine.

Nathalie utilise peu ou pas ce geste, et quand elle le fait, en mathématiques, c'est pour l'appliquer à des savoirs sensibles, à l'inverse donc de Claudine.

On peut revisiter ce geste de correction lorsqu'il vise un savoir de niveau 3 à l'aide des concepts construits avec l'ostension active ou passive. De la même façon, le pouvoir didactique de la correction peut être relié à la possibilité pour l'élève de « s'essayer » de nouveau sur une autre tâche au milieu comparable (c'est le cas en NM5/16/20).

B. L'ostension 🗨️

Geste ostension/heure (expurgé)

🗨️	Français	Math
Nathalie	0,0	5,1
Fred (N)	1,0	
Jean-Phi. (N)		0,6
Claudine	2,3	5,1
Stéphane (C)	0,5	
Emmanuelle (C)		2,8

L'ostension apparaît nettement chez Claudine et Nathalie comme un moyen d'aide des élèves en mathématiques ; elle l'est aussi mais de façon moins soutenue en français chez Claudine. L'ostension est d'une manière générale très peu apparente chez les aides-éducateurs.

Faut-il voir dans cette faible présence chez les aides-éducateurs l'effet des recommandations enseignantes les pressant de ne jamais livrer les solutions aux élèves ? Nos aides-éducateurs sont assez anciens dans leur fonction pour avoir intériorisé cette demande. Nous trouvons les traces de ces recommandations dans les interviews des aides-éducateurs ou des enseignants :

- FREDERIC. ...que l'enfant trouve lui-même la réponse... il faut aiguiller un maximum sans donner la réponse...
- JEAN-PHILIPPE. Surtout ne pas faire à la place de l'enfant,
- NATHALIE. Bon je pense faire comme ça avec lui, le former (Jean-Philippe), lui expliquer, les exercices, comment répondre et ce qu'il doit faire, plus induire que donner les réponses hein, voilà... Absolument pas donner de réponses. Quand ils vont en BCD par exemple, les aides éducateurs vus par les enfants, c'est des gens qui leur donnent des réponses, qui les aident. Mais quand ils les aident, les enfants attendent d'eux, « ah Fred tu vas me donner la réponse parce que moi la maîtresse elle veut que je le fasse ! », donc absolument pas donner la réponse.
- CLAUDINE. Il ne faut pas qu'il fasse le travail à la place des élèves déjà. Ca c'est clair, en général ils savent, ils ont l'habitude de travailler avec moi. Pour moi, il est un plus pour que les gamins qui puissent travailler seul.

Mais alors paradoxalement, les enseignants qui déconseillent ce geste en usent parfois, en tout cas plus que leurs subordonnés didactiques. Nous allons tenter de comprendre dans quelles conditions ces ostensions des professeurs se réalisent.

CM1/12/5 - CLAUDINE. Hum tu es sûr ? 🤔 ... c'est pas trois c'est quatre, trois fois quatre douze, six fois quatre vingt-quatre après ?, neuf fois quatre c'est bien trente-six, P_3 🤔 est-ce que douze, que multiplie quatre ça fait quarante-huit ? 🤔
 - NEMA. Oui
CM1/12/7 - WALIDG. Là par deux
 - CLAUDINE. 😊 Alors c'est ça un tableau de proportionnalité ?! un coup tu multiplies par un un coup tu multiplies par deux ?! P_3 🤔
 - WALIDG. Non c'est pas
 - CLAUDINE. Un coup tu multiplies par trois ?
 - WALIDG. Non
 - CLAUDINE. Non 😊 donc c'est pas un tableau de proportionnalité... d'accord ?
CM1/12/8 S1 - CLAUDINE. Deux que multiplie combien ça fait dix ? 🤔
 - JULIEN. Deux fois cinq...
 - CLAUDINE. Quatre que multiplie cinq ça fait combien ? 🤔
 - JULIEN. Quatre que multiplie cinq ça fait vingt...
 - JULIEN. Six heu hum s heu
 - CLAUDINE. Six fois cinq ? 🤔 ...
 - JULIEN. Huit huit ff fois cinq
 - CLAUDINE. Huit fois cinq ça fait quarante et dix fois cinq ça fait cinquante donc c'est bon puisque tout est multiplié par cinq P_3 🤔
CM2/5/10 - CLAUDINE. Ben oui pour aller de un à quatre-vingt tu multiplies par quatre-vingt, P_2 est-ce que pour aller de cinq à quatre cents tu multiplies par quatre-vingt ? 🤔
 - CLAUDINE. Bon 😊 est-ce que pour aller de dix à quatre-vingt tu trouves huit cents ? 🤔
 - MOUSTAPHA. Heu
 - CLAUDINE. Dix que multiplies quatre 🤔
 - MOUSTAPHA. Oui
 - CLAUDINE. Donc 😊 c'est oui 🤔
CM2/8/6 - KJADY. Dix-sept francs
 - CLAUDINE. (Mohamed, Kjady) Dix-sept francs 😊 donc ça fait cent quarante plus dix-sept- 🤔
CM3/4/5 (Moufida, Julien) - CLAUDINE. Non 🤔. au dessus de dix entre dix et quinze voilà, à deux ans tu fais douze, là, à la naissance, à la naissance tu fais combien ?? un deux trois P_3 🤔 tu as compris pour celui-là
CM3/4/8 (Julien) - CLAUDINE. Cinquante-neuf regarde 🤔. cinquante-six cinquante-sept cinquante-huit cinquante-neuf 🤔
CM3/10/5 - CLAUDINE. Oui 😊 mais les points sont alignés P_3
 - MEROUAN. ??
 - CLAUDINE. Donc c'est oui 🤔

Claudine

En mathématiques, on constate des ostensions assez tardives gérées par Claudine pour la recherche du coefficient de proportionnalité ; elles interviennent en fin de séance (une heure dix passée), à la troisième tâche individuelle des élèves (**CM1/12/5**, **7**, **8**). Elles se réalisent en direction des élèves moyens à très forts. La tâche **CM2/5/10** dans laquelle on retrouve une ostension vise comme celles de **CM1** la recherche du coefficient.

On retrouve cela en **CM3/4/5** et **8** pour la lecture d'un graphique

Claudine utilise l'ostension quand la tâche est sub-divisée en plusieurs problèmes offrant un milieu assez semblable. L'ostension sur un des problèmes a pour fonction de tenter de transmettre la procédure à l'élève afin qu'il la transfère aux autres problèmes. C'est le cas de la recherche du coefficient de proportionnalité qui se répète de problèmes en problèmes, c'est aussi le cas du milieu « lecture du graphique » qui offre plusieurs occasions aux élèves pour modéliser la technique présentée ostensivement par Claudine. Nous pourrions caractériser ce type d'ostension comme un geste actif dans la mesure où il essaie de favoriser le repérage et le réinvestissement par l'élève des éléments stables relatifs à une technique, nous l'appellerons l'ostension active. Ce type d'ostension ne peut fonctionner que dans un milieu qui ne soit pas sans cesse bouleversé par le professeur. On peut lire ces répétitions de tâches du même type

comme autant de parties d'un même jeu qui fournissent à l'élève des occasions d'explorer les effets de ses décisions et de construire des critères de validité pertinents. Mais dans le cas que nous étudions, le professeur s'introduit en quelque sorte dans le milieu pour permettre à l'élève de lire les rétroactions dont il n'est pas en mesure de reconnaître la valeur.

Une ostension vise un autre enjeu à la deuxième séance, **CM2/8/6**, la prise en compte de la constante b dans l'expression $y = ax + b$, b étant le prix du colis. L'aide de Claudine dure deux minutes, ce qui est assez long et vise trois élèves. Claudine dans cet épisode encadre la totalité de la résolution du problème jusqu'à l'ostension qui intervient à la fin de l'épisode face aux difficultés des élèves. Mais dans ce cas, les élèves n'auront pas dans cette séance d'autres problèmes situés dans ce même milieu susceptibles d'éprouver leur éventuelle compréhension. C'est le seul cas, nous dirions, d'ostension passive, au sens où elle ne laisse pas de chance aux élèves pour tester l'évolution de leur conformité à un milieu maintenu stable à cet effet.

En **CM3/10/5**, une ostension vise Mérouan, élève très faible, au terme d'un échange très bref. La suivante et dernière tâche de la séance offre un autre milieu (lecture de graphique EDF) qui ne lui laissera donc pas l'occasion d'« activer » cette première ostension à son profit en s'essayant sur des tâches comparables ; elle restera donc passive.










L'ostension passive, à la lumière de ces deux derniers exemples, pourrait être interprétée comme l'indication d'un renoncement - au moins provisoire - du professeur face à la résistance des élèves. Cette résistance peut être immédiate ou anticipée dans le cas d'élèves très faibles comme Mérouan ; elle peut également concerner des élèves d'un niveau moyen ou bon, mais ne semble alors intervenir qu'au terme d'une aide substantielle qui n'a pas produit l'effet espéré par le professeur.

Ce type d'ostension n'est donc plus réellement une stratégie d'aide et prend les allures d'un geste de conclusion désespéré (image un peu forte sans doute).

Claudine génère en mathématiques plutôt des ostensions actives, qui doivent permettre aux élèves de tester dans un second milieu faiblement modifié les connaissances ostensivement présentées dans un milieu initial.

L'ostension passive apparaît ici plus rarement : soit à la fin d'une longue aide d'élèves de niveau moyen peu productive, soit pendant une aide beaucoup plus brève auprès d'un élève très faible.

Emmanuelle

E_{CM1/3/1} - EMMANUELLE. Cinquante francs par personne ✗ ?? pour trois, cinquante, fois, trois, ça fait cent cinquante tu es d'accord avec ça ensuite, ??  
 - WALIDD. ??
 - EMMANUELLE. Et non et non . comment tu vas faire tu vas prendre toujours le prix au départ et tu vas multiplier par quatre, cinquante fois quatre deux cents  
E_{CM1/5/3} 22,17 - EMMANUELLE. Deux cents cents plus deux cents ça fait pas huit cents,  deux cents plus deux cents ça fait quatre cents. 
 21,54 - MOUSTAPHA. Quatre cents, là tu rajoutes ?? quatre cents, quatre cent cinquante, cinq cents, cinq cent cinquante, six cents
 22,43 - EMMANUELLE. Cinquante 
 - MOUSTAPHA. Six cent cinquante ? (...)
 - EMMANUELLE. Alors tu barres à partir de là tu me refais tout, parce que depuis le début tu as fait faux.
E_{CM3/4/3} - LE GROUPE. Nooon, non
 - EMMANUELLE. ?? regardez les petits traits qu'il y a ça ferait un deux... douze kilos à peu près  ??

CM3/10/3 - EMMANUELLE. Ton trait, il va toujours dans la même direction, là il va toujours dans la même direction, il monte tout le temps, là il est tout le temps comme ça, donc moi, pour moi ça c'est une situation de proportionnalité 🍷

L'ostension d'Emmanuelle intervient beaucoup plus tôt dès la première tâche **CM1/3/1**. Elle est dans un premier temps active avec un espoir que Walid modélise et reproduise : « *trois, cinquante, fois, trois, ça fait cent cinquante tu es d'accord avec ça ensuite* ». La seconde ostension intervient aussitôt après l'échec de la modélisation. Cette tâche ne verra pas son milieu reconduit. Nous sommes dans ce second cas dans une ostension passive qui n'a pourtant pas les allures ici d'un renoncement puisque rien ne permet d'interpréter une raison quelconque pour renoncer : ni un effet d'attente sur Walid qui est de niveau moyen, ni le temps d'aide qu'elle vient de lui consacrer (quelques secondes d'échange).

E_CM1/5/3 présente au contraire une ostension au terme d'une aide assez longue. Le milieu ne sera pas maintenu pour les tâches suivantes, ce qui donne à cette ostension un caractère passif, sauf qu'Emmanuelle maintient la tâche en vie en demandant à Moustapha de refaire. Il y a donc là un cas particulier d'ostension rendue active par la re-dévolution à l'élève de l'exercice à l'identique.

E_CM3/4/3 est une ostension active de même nature que celle de Claudine. L'élève va pouvoir lire d'autres points du graphique. L'ostension peut donc produire de l'activité à venir comme le confirme Emmanuelle :

- EMMANUELLE. Attends l'essentiel c'est que tu comprennes le principe que tu comprennes comment ça ?? 🧐 je reste à côté pour voir.

E_CM3/10/3 Nous avons vu que Claudine produisait une ostension passive auprès de Mérouan. C'est aussi ce que fait Emmanuelle auprès de Walid, qui, comme Mérouan, n'aura pas d'autres occasions de s'essayer dans un milieu proche dans cette séance. Mais Walid est un bon élève. Autant le renoncement de Claudine peut être l'effet de la résistance de Mérouan, autant Walid est encore disponible pour toute aide non ostensive ; l'ostension d'Emmanuelle peut apparaître ainsi comme l'effet de sa croyance aux vertus intrinsèques du geste indépendamment de la suite de l'aventure didactique.

Nous constatons donc en mathématiques une très faible utilisation de l'ostension chez Emmanuelle. Mais dans ses rares manifestations, les conditions dans lesquelles elle la réalise semblent assez aléatoires, indépendantes de leur pouvoir didactique, pouvoir lié à certaines contraintes de stabilité du milieu. Au contraire, Claudine investit préférentiellement l'ostension active comme un moyen d'enseignement. Quand elle cède parfois à des ostensions passives, cela paraît être non plus une stratégie ou un moyen d'enseignement mais l'effet de renoncement face à la résistance des élèves. Pour Emmanuelle, la distinction entre ces deux formes d'ostension ne semble pas se faire ; l'ostension passive n'est pas un geste de renoncement mais au contraire un moyen d'enseignement puisqu'elle peut intervenir assez tôt pour de bons élèves, ce qui nous conduit à interroger son efficacité.

Nathalie

Bien que nous n'ayons pas pris en compte la séance NM1 dans le comptage, nous la conservons pour les analyses qualitatives pour confirmer des éventuelles tendances, les tempérer ou heuristiquement nous donner à penser certains phénomènes atypiques.

Nous allons commenter épisode par épisode les ostensions manifestées en mathématiques chez Nathalie :

NM1/3/5 - NATHALIE. Bon moi j'ai posé une question pour vous aider parce que vous pataugez trop. En mille huit cent quarante-six combien y a t-il de paysannes en Auvergne ? 🗨️

Il y a dans cette ostension l'espoir que les élèves modélisent ou imitent pour la construction des autres questions qui restent à leur charge (combien de paysans ? de citadins ?). On est donc dans une ostension active.

NM1/3/7 S1 - NATHALIE. C'était les paysannes qui étaient en plus grand nombre, il y avait plus de paysannes 🗨️

Il s'agit encore d'une ostension active qui ne donne pas directement les questions attendues mais un élément essentiel d'interprétation du graphique pour pouvoir les construire. Bien que l'ostension soit présente, la responsabilité des élèves est encore maintenue.

NM2/4/9 - NATHALIE. (Mourad) Je te demande de le découper ; tu vas faire pareil pour les autres, d'accord. On te demande de les coller, à côté, voilà. 🗨️ Et d'écrire ce que c'est. 🗨️ Et les deux tableaux tu fais ça (*en les plaçant sur son cahier*). C'est là qu'il fallait l'écrire 🗨️

Dans cet épisode, l'ostension est passive ; aucune autre tâche proche ne permettra à Mourad de générer une véritable activité en responsabilité après cette intervention. Elle est placée assez tôt en direction de cet élève, sans doute trop tôt pour qu'elle soit une réponse à une question que se pose Mourad.

Bien qu'étant d'un niveau assez faible, il reste le plus fort de la table des très faibles dont il fait partie. A ce titre, il semble posséder un fort capital relatif d'adéquation attesté par de nombreuses remarques positives volontaristes faites par la maîtresse. Nous interprétons cette ostension comme destinée à lui permettre en quelque sorte de tenir son rang, de maintenir le capital chronogénétique mais au prix, certes, d'une régression topogénétique. Ici l'ostension permet ici de conjuguer moins de responsabilité devant les savoirs, plus de produit et pas nécessairement plus de compréhension.

Ce type d'ostension qui n'est motivée ni par la pression du temps didactique, ni par une résistance inattendue de l'élève, ni par un effet d'attente sur un élève très faible est au fonds une ostension de complaisance. Ce n'est pas une complaisance liée à une situation de sympathie mais une complaisance pour maintenir artificiellement la fonction de leader d'un élève parmi les autres. Si Mourad s'effondre didactiquement, il n'y aura plus personne dans son groupe pour donner la réplique à l'enseignante et permettre l'illusion d'une chronogénèse collective acceptable. L'analyse des situations par l'entrée théorique du milieu ne peut pas se passer du regard porté sur ce que servent les gestes de contrôle de ce milieu. Un même geste, comme l'ostension peut avoir des effets extrêmement variables et servir des fonctions très diverses.

Dans les deux épisodes suivants, nous avons une ostension à l'effet inverse. L'ostension, également passive, est dirigée dans le groupe des élèves faibles de Mourad en direction de Samy, faible parmi les faibles. Ce dernier fait partie de ceux possédant le moins de capital d'adéquation. L'ostension est, comme nous l'avons déjà décrit dans d'autres épisodes, un geste de

renoncement. Nathalie n'a manifestement pas l'intention d'améliorer le rapport de Samy à son milieu ; elle se limite à rendre conforme son produit.

NM2/4/22 - NATHALIE. (Sami) tuuu, tu as tout, tu as découpé n'importe comment 😞 mais Sami j'en ai ras le bol, tu peux pas savoir. Tu dooors ! 🌟 Regarde ce que tu as fait, regarde ce que tu as détruit là ! 😞 Il y avait pas un carré par hasard ? Mais tu es pas, tu es pas tranquille hein ! Regarde ! Comment tu, c'est juste ? ? est-ce que ça ça fait partie de ça ? Ca il est tout seul non ? ! 😞 qu'est ce que tu me fais comme horreur là... non deux minutes je suis pas disponible et on découpe n'importe quoi, et on fait n'importe comment ! Voilà, maintenant je ne sais même plus dans quel sens c'est... *(lui redispense les graphiques sur le cahier durée 2'30)* 🌟
NM2/4/28 NATHALIE. (Sami), Il fait n'importe quoi celui-là... et on découpe tout et n'importe quoi, 😞 un massacre... ? ? ? je vais faire votre travail ? ? Voilà 🌟

L'effet et le processus sont à l'opposé du cas de Mourad dans la mesure où l'ostension est modalisée de telle sorte que, **alors qu'au fond, on donnait à Mourad ce qui ne lui était pas encore nécessaire tout à l'heure, on prend ici à Samy le peu de capital qu'il possède éventuellement encore.** Nous saisissons peut-être là une des façons dont l'habitus didactique se construit et s'entretient au profit des uns et aux dépens des autres, à l'insu du professeur et des élèves dans le champ scolaire.

NM4/7/1 - NATHALIE. 🌟 On arrive jusqu'à une heure *(en traçant)* 🌟, le prochain, c'est combien le prochain tarif ? 🗣️
- ELEVES. Quatre francs, quatre francs (...)
- NATHALIE. Alors Yannis tu viens tu vas le faire au tableau. 🗣️ A3 (...)

Ici l'ostension se traduit par le traçage par la maîtresse qui finalise le très long encadrement (six minutes) de ce groupe d'élèves faibles (Sami Mohand Nouria Zakarie Mourad). Cela reste une ostension active puisque les élèves ont encore la charge de construire la courbe pour les autres valeurs de x (les heures).

NM4/7/4 - à une heure, à une heure cinquante-neuf je vais payer toujours le même prix donc je vais payer combien ? 🗣️
- ELEVE. ??
- NATHALIE. Voilà, ici, je paie cinq francs entre combien et combien ? 🗣️
- ELEVE. Heu entr
- NATHALIE. Entre deux heures et quatre heures 🌟
NM4/7/14 ^{39,52} - NATHALIE. (Nouria) Tu dois le mettre regarde, tu vois là il y a six et huit regarde, c'est là que tu dois le mettre, là je te montre ?? c'est celui-là qui est bon, dans la même dans la même ligne, dans la même rangée, tu comprends ? 🌟 à chaque fois là ici ce qui est bon, c'est ça, c'est ces quatre carreaux qu'il fallait faire pas tout ça, pas tout ce qui est avant, tu comprends ? parce que sinon il y a deux prix à chaque fois, tu comprends, voilà allez, c'est reparti. 😞 🗣️ A3

Dans ces deux derniers épisodes, l'adressage se fait toujours vers le même groupe ; la dernière ostension en **NM4/7/1** n'a pas porté les fruits espérés ; Nathalie intervient à nouveau pour d'autres valeurs de x, renouvellement plus court (une minute et demie). L'ostension, encore active, se renouvelle en **NM4/7/14** pendant une minute quarante.

Quand l'ostension active se répète avec les mêmes élèves, ce qui est le cas ici, elle se dévitalise progressivement pour se réduire en ostension passive, c'est-à-dire ne produisant que très peu d'activités chez les élèves et de plus en plus d'encadrement de la part du professeur.

NM5/16/9 ^{1,08,01} - NATHALIE. Pour le premier là, regardez... pour ceux qui veulent suivre qui n'ont pas compris le premier 🌟 🌟, alors mes mon mes deux groupes là ils ont intérêt à regarder hein... ici, vous avez le deux, alors déjà on cherche pour une bouteille ? Pour une bouteille vous rajoutez le nombre un, ici...

Nathalie construit le graphique avec le groupe ostension active.

NM6/5/7 - ZAKARIE. je mets une croix là ?

- NATHALIE. Oui, allez vite, ⌚ deux, personnes 😊

- ZAKARIE. Deux personnes, c'est c'est

- NATHALIE. Regarde regarde, ! pas besoin tu as pas besoin de calculer 🧮

- ZAKARIE. Deux personnes cent francs 🧮

Lecture du graphique : ici apparaît une ostension passive de renoncement avec cet élève de niveau moyen à deux minutes de la fin de cette tâche. Nathalie montre ostensiblement ce que Zakarie devait trouver sur le graphique sous la pression du temps didactique. Tous les épisodes suivants de cette tâche sont affectés d'un geste lié au temps didactique.

NM6/8/4 ^{29,00} - NATHALIE. (Nouria) Oui et bê alors ?, d'abord tu traces, ta droite là jusque là et maintenant tu lis, dessus. Allez lis ? 🧮

Ostension passive : le problème exigeait de prolonger la demi-droite et de trouver y pour une seule valeur demandée de x (12 bouteilles). La tâche suivante change le milieu et empêche un éventuel réinvestissement de Nouria.

La seule ostension que nous avons pu relever de la part de Jean-Philippe est active et concerne un temps très bref d'intervention avec un très bon élève pendant la construction du graphique (**J_NM4/7/4**). Nous ne pourrions pas aller au-delà des constations déjà faites sur le volume très faible des ostensions générées par les aides-éducateurs.

Ainsi chez Nathalie, l'ostension apparaît en mathématiques comme un moyen d'enseignement qu'elle utilise avec modération comme Claudine. Mais les ostensions actives que Nathalie génère en direction des élèves faibles se trouvent parfois multipliées au point que leur pouvoir didactique peut être mis en question.

Les quelques ostensions passives que nous rencontrons dans sa classe en mathématiques sont comme chez Claudine l'effet du renoncement sous la pression du temps didactique ou de la résistance anticipée ou inattendue d'un l'élève. Nous voyons plus singulièrement apparaître une ostension destinée à maintenir artificiellement un capital scolaire chez un élève leader. Nous la désignons comme une autre variante de l'ostension, ostension différentielle en référence à un contrat didactique différentiel.

Français

CF2/5/5 S1 - - CLAUDINE. Et bien tu dois trouver le contraire, en utilisant soit ir, soit il... 🧮 A3 illégal, donc tu rajoutes il devant (*en pointant avec son stylo*), 🧮 d'accord ?... dépêche-toi... ⌚

CF3/5/5 S3 - CLAUDINE. ...maintenant tu fais celui-là, alors tu regarde, tu as un vent frais un teint frais du pain frais un accueil frais, à chaque fois t'as frais, tu vas trouver le contraire de ces mots là en utilisant un, de ces petits mots là 🧮, alors on a pris l'exemple du pain frais, s'il est pas frais qu'il est là depuis plusieurs jours il est rassis, tu écris du pain rassis comme ça ça sera déjà barré 🧮

CF3/5/24 ^{35,59} - CLAUDINE. (Tamar) Allez, non c'est pas ça 🧮... attention... tu as oublié la moitié de la forme négative, la forme négative c'est ne, pas 🧮



CF3/5/27 - CLAUDINE. Tu n'as pas mis le contraire d'intéressant tu as mis intéressant, 🧮 inintéressant, inintéressant 🧮 d'accord ? alors cherche dans fertile comment on fait pour faire le contraire 🧮 A3

CF3/5/37 S1 - CLAUDINE. Eclairer... éclairer, 🧮 alors le contraire d'une pièce obscure c'est ?? une éclairée, une pièce obscure c'est une pièce où il n'y a pas de lumière, une pièce éclairée c'est une pièce, là où il y a de la lumière 🧮, donc elle est claire donc on écrit une pièce éclairée... 🧮




Claudine utilise l'ostension en français quand la tâche exige de se poser une même question à propos de plusieurs éléments appartenant à une liste (phrases, mots...). L'ostension est active

et permet aux élèves de retenter leur chance didactique dans un milieu faiblement modifié. Bien entendu, de la nature des tâches choisies par l'enseignante dépendra que les ostensions manifestées soient actives ou passives. Dans le cas du français, compte tenu des tâches répliquant un milieu de façon assez répétitive, l'ostension sera toujours active et ne procèdera pas du choix du tuteur didactique. Le seul choix du tuteur reste de mobiliser ce geste ou de s'abstenir de le faire.

Nous n'avons qu'un seul épisode concernant Stéphane qui conduit son ostension comme un exemple à reproduire donc comme une ostension active :

CF1/5/26 - STEPHANE (Erkan). Et non 🙄. le contraire c'est méchant , 🙄 et la nature du mot, c'est un adjectif,  tu fais la même chose ??  A3

Enfin, Fred, qui présente lui aussi un seul épisode, fait intervenir Sahra sous la forme d'une ostension passive de renoncement à la suite de successions de réductions. Nous reverrons plus loin cet épisode dans le chapitre réduction.

NF1/8/1 - FRED. 😊 Rapetisser ouai mais t'as pas t'as pas un synonyme ? t'as pas un mot qui, un verbe, un verbe qui veut dire la même chose  F
 - ELEVE. Là, regarde, là tu le heu, ha ya
 50,02 - FRED. C'est long et c'est ?
 - ELEVE. Petit ?
 - FRED.  Le contraire
 - ELEVE. Court
 - FRED. Court, 😊 il y a pas un mot, que tu trouves avec court ? en mettant un préfixe devant et un suffixe ? elle a trouvé Sahra... 

La question de l'efficacité de la pratique de l'ostension active reste entière. C'est un usage implicite de l'analogie que décrit G. Brousseau¹. Il pose le problème de la résolution du problème analogue à partir d'indices exogènes non contrôlés. Rien ne permet de penser que l'élève sera en mesure de reconnaître plus tard, sous sa seule responsabilité, la classe de problème exigeant les techniques mises en œuvre dans un milieu en quelque sorte dupliqué. L'effet de contrat qui conduit l'élève à mettre en œuvre la dernière technique apprise dans une suite de problèmes similaires n'est effectivement pas une preuve d'apprentissage. La question que nous ne traitons pas dans cette recherche est bien celle des rapports entre activités d'apprentissage et activités d'entraînement. L'ostension active ressemble fort à une activité d'entraînement à une technique dont les conditions de validité restent sous la responsabilité du tuteur. Ce que l'élève sera capable de faire sous sa seule responsabilité plus tard – par exemple l'année suivante – ou ailleurs – par exemple à la maison – reste très hypothétique.

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1986, p. 55.

◆ Synthèse 1'ostension

Ostension active, passive, moyen d'enseignement, geste de renoncement, geste aléatoire

De la nature des tâches choisies en amont par les enseignants dépendra que les ostensions manifestées soient actives ou passives. Le choix des tuteurs revient à mobiliser ce geste, soit comme renoncement, soit comme moyen d'enseignement, ou à s'abstenir de le faire (les aides-éducateurs).

Nous avons cru voir tout au long de cette analyse sous l'angle du geste d'ostension que les aides-éducateurs évitent très nettement ce geste. Quand l'un d'entre eux s'en saisit, c'est plutôt sous la forme d'ostensions passives qu'ils utilisent comme un moyen d'enseignement avec une faible espérance de plus-value didactique.

Les deux enseignantes, bien qu'avec modération, utilisent ce geste sous une forme active en mathématiques comme un moyen d'enseignement dont on peut défendre l'intérêt didactique pour les élèves.

L'enseignante novice en use avec les élèves en difficulté d'une façon plus fréquente ce qui rend son usage problématique.

Contrairement à l'enseignante novice, l'enseignante expérimentée utilise également ce geste en français dans les mêmes conditions didactiques qu'en mathématiques.

La discipline a donc ici moins d'effet sur l'enseignante expérimentée que sur la novice.

Une grande différence apparaît entre aides-éducateurs et enseignants : les uns font un usage contextualisé de l'ostension, les autres l'évitent ou en font un usage indifférencié.

Nous avons ponctuellement relevé un usage de l'ostension que nous avons appelé différentiel en référence à un contrat différentiel susceptible de renforcer le capital scolaire de certains élèves par des procédés accélérant le temps didactique pour eux-seuls.

C. L'ostension déguisée 🚫

L'ostension déguisée ne peut apparaître que dans les occasions où le tuteur dispense une aide à au moins deux élèves. Il s'agit donc bien d'une conséquence d'un choix didactique. Ce geste est utilisé par Nathalie en mathématiques avec le groupe des faibles. Nous ne l'avons noté que lorsque l'intervenant didactique choisit effectivement la réponse qui l'intéresse parmi plusieurs qui lui sont offertes.

Nathalie

Les enregistrements ne permettent pas toujours de distinguer ce que disent plusieurs élèves qui s'expriment en même temps. Nous pensons que, en particulier dans NM1, l'ostension déguisée est plus fréquemment mise en œuvre que ce que nous l'avons relevée.

NM4/7/1 ^{19,21} - NATHALIE. Alors ceux qui sont avec moi là, et là aussi..., là ici vous avez quoi ?... qu'est ce que vous avez ? 👁

- NOURIA. Un tableau

- NATHALIE. Non juste en bas dans le graphique on fait le un nous. 🚫 👁

- MOURAD. Les heures

- NATHALIE. Les heures, 🕒 et là ici vous avez quoi ? 👁

- MOURAD, NOURIA. Des numéros

- NATHALIE. A la verticale 🚫

- MOURAD. Des numéros
 - NATHALIE. Des numéros 😊
 - ELEVE. Treize, douze, onze
 - NATHALIE. Ca sert à quoi ces nombres ? 🤔
 - ZAKARIE. Les jours
 - ELEVE. La température
 - MOURAD. Prix à payer, le prix à payer
 - NATHALIE. Le prix à payer 🗣️ on est sur le problème du parking, donc tu regardes là (Mohand)! 👁️
NM5/8/4 - NATHALIE. Chut, 🗣️ 🗣️ par exemple, la première c'est facile, 🤔 pour une personne si il y a une personne qui monte dans le quatre quatre elle va payer combien ? 👁️
 - MOURAD. Trois francs
 - DES ELEVES (autre groupe). Cinquante francs
 - NATHALIE. Cinquante francs 🗣️ et vous vous trouvez combien pour deux ? 🤔
 - VANESSA. Cent francs
 - NATHALIE. Combien pour trois vous écrivez, je vous laisse cinq minutes 🤔
NM1/3/3 - ZAKARIE. Centre et Sud et ou
 - NATHALIE. Ouest, oui, 😊
 - ZAKARIE. 25
 - NATHALIE. 25% ensuite 😊
 - ZAKARIE. Pays étrangers 25%
 - MOURAD. 20
 - ZAKARIE. Alpes et Midi
 - NATHALIE. Alpes et Midi d'accord. 🗣️ 😊 Qu'est ce que c'est que Bretagne, Centre, Alpes et Midi et Pays étrangers, qu'est ce que ça évoque pour vous, si le titre c'est vacance des Français,

Nous remarquons qu'elle intervient comme nous le reverrons plus loin dans l'étude de la réduction comme un dénouement après plusieurs réductions infructueuses.
 C'est l'usage qu'en fait également Fred en français chez Nathalie.

NF1/8/1 ^{47,35} - FRED. Court, 😊 il y a pas un mot, que tu trouves avec court ? en mettant un préfixe devant et un suffixe ? elle a trouvé Sahra... 🤔
 - ELEVE. C'est...heu
 50,22 - FRED. J'allonge la distance, et si je la fais plus petit je la ra ? 🤔
 - ELEVE. Rapetisse
 - ELEVE. Non presque, il y a ra mais après il y aaaa
 - ELEVE. Non presque, il y a ra mais après il y aaaa
 - FRED (à Sahra). Dis-y 🗣️
 Ostension incidente

Claudine : nous n'avons pas repéré l'ostension déguisée sous la forme ci-dessus avec Claudine.
 Le relevé ci-dessous y ressemble mais ne dépend en fait pas du choix de l'enseignant : Walid s'impose dans une interaction entre Claudine et Moufida

CF2/5/18 - CLAUDINE. Alors... là c'est pas bon 😞 (en corrigeant et notant sur son cahier) c'est une voyelle là, ?? c'est pas déenfler qu'on dit, c'est dé ? 🤔
 -MOUFIDA. Senfler
 - CLAUDINE. Voilà... 😊
 - CLAUDINE. ... continu, j'ai dit la ligne du de la route pour ne pas dépasser, 🗣️ le contraire c'est
 - MOUFIDA. ...
 - CLAUDINE. La ligne comme ça (en dessinant sur le cahier)...
 - MOUFIDA. ...
 - WALIDG. Discontinue discontinue 🗣️

Chez Emmanuelle, l'ostension est également incidente, elle n'est pas souhaitée et n'est pas provoquée par des conditions d'intervention qui la favoriseraient. Dans ce premier exemple, Kjady interrompt l'échange avec Mohamed contre le gré d'Emmanuelle :

CM2/5/3 - EMMANUELLE. Soixante 😊 alors est-ce que ?, ça coûte soixante, oui, éé-et comment tu vas faire pour la ?? là 🤔
 - MOHAMED. ...je fais cinq fois huit quarante-huit
 - EMMANUELLE.... tu tu tu tu tu 🗣️
 - KJADY. Quarante 🗣️

- EMMANUELLE. La table de cinq elle est facile quand même, 🧐 laisse le faire, 🚫 oui c'est ça, cinq fois un cinq

Dans ce second, Emmanuelle accepte l'ostension incidente de Walid après une longue série de réductions pas très fructueuses que nous ne rapportons pas ici :

CM2/5/7- - EMMANUELLE. Tu vas faire cent quatre-vingt 🧐 multiplié par ? 🧐

- TAMAR. Deux 🧐

- WALIDG. Deux

23,39 - EMMANUELLE. Deux 🧐 Alors fait moi l'opération 🧐 A2 ...

◆ Ostension clandestine

Nous avons pu entendre l'échange de Julien (parlant doucement avec son voisin / corps 7) en parallèle de l'échange entre Claudine et deux autres élèves (corps 10), échange situé deux tables plus loin :

CF3/5/3 41,26 - JULIEN. Infertile je crois pas que ça existe hein

- CLAUDINE. S'il est fertile il est riche S'il est pas fertile il est ? 🧐

- DEUX ELEVES. Pauvre

- CLAUDINE. Donc le contraire de fertile c'est ? 🧐

- DEUX ELEVES. Pauvre 🧐

- CLAUDINE. Pauvre

- JULIEN. Ce terrain est pauvre 🧐

Nous observons Julien qui s'empare d'informations qui ne lui sont pas destinées. Il faut pour cela qu'il y ait coïncidence de la préoccupation de l'élève avec l'irruption d'une réponse dans l'environnement proche. L'apparition de cette coïncidence ajoutée à la disponibilité d'écoute très sélective que cela requiert rend la rencontre sans doute peu fréquente.

Cette ostension vers Julien semble involontaire de la part du professeur. Il y a là tout un champ dont nous ne pouvons pas rendre compte et qui relève à première vue plus des stratégies des élèves que des gestes professionnels des professeurs : c'est celui des aides clandestines soit par les pairs (plus faciles à observer quand les élèves se montrent ou se disent les résultats), soit par les adultes. Les aides clandestines par les adultes sont malaisées à relever parce que généralement, l'élève ne montre pas, comme ici dans l'exemple de Julien, ce qu'il a entendu et récupéré comme information sensible chez l'enseignant qui encadre d'autres élèves.

Ce qui relève de la stratégie des élèves peut donc sans doute difficilement être mis au compte du répertoire de gestes professionnels du professeur. Pour autant ces stratégies ne sont possibles que dans certaines conditions qui dépendent du professeur. En particulier cette ostension clandestine ne peut apparaître que si le tuteur didactique parle avec assez de puissance. Nous pouvons donc affirmer que les conditions d'une ostension clandestine semblent autant assurées chez Claudine que chez Nathalie qui parle aussi fort pendant ses aides individuelles.

On peut par ailleurs se demander si le professeur qui parle assez fort pendant son aide, n'espère pas confusément que d'autres élèves puissent éventuellement se saisir des apports qu'il adresse à certains. Du coup, les conditions favorables à l'apparition de l'ostension clandestine deviendraient assumées par le professeur et le parlé fort deviendrait un geste assez proche de celui de publication. Nous reverrons cela dans l'étude de ce geste de publication, qui lui, n'est ni aléatoire, ni clandestin.

Les aides-éducateurs : l'ostension clandestine n'est pas favorisée par les aides-éducateurs dont les intensités de voix sont pour tous extrêmement basses.

◆ Synthèse ostension déguisée

Ostension déguisée : cette ostension ne peut intervenir que dans certaines conditions d'aide quand elle se fait en direction de plusieurs élèves simultanément.
Elle semble être plus mise en oeuvre par Nathalie que par Claudine.

Ostension clandestine

Les conditions d'une ostension clandestine sont réunies pour les deux enseignantes qui parlent avec une voix puissante, comme destinée à un usage public.

Les aides-éducateurs, au contraire, gardent un ton confidentiel dans leurs aides qui leur confère un usage privé et ne crée pas la possibilité d'une ostension clandestine

Ostension incidente

L'ostension incidente, réalisée par un pair extérieur à l'échange, se rencontre indifféremment chez Emmanuelle ou Claudine lorsque l'aide se prolonge avec un faible succès.

D. La réduction 🖐

a. Réduction, un geste irréversible dans une tâche ?

La réduction est le geste le plus fortement sollicité pour faire varier le milieu. Nous envisageons la présence d'un geste symétrique, l'ouverture. Ce geste d'ouverture, homologue de celui de la construction du milieu en collectif, est quasiment absent de toutes les interactions.

Certaines questions posées par le professeur supposent, de son point de vue, un ré-élargissement du milieu. On observe ainsi parfois des gestes de réduction qui focalisent l'attention et le travail de l'élève sur des parties du problème. Après ces travaux particuliers, le professeur repose la question initiale (par exemple « *est-ce proportionnel ?* ») qui sous-entend que l'élève prenne d'un seul coup en compte tout ce qu'il a fait. L'élève a donc dû mémoriser ce qu'il a fait et la question du professeur joue comme un élargissement qui doit prendre en compte tous les éléments du milieu vus par fragments.

Mais la réponse ne révèle en général que d'un effet de contrat et d'un guidage serré ; rien ne permet de dire (par exemple une récapitulation par l'enseignant ou l'élève de toutes les précédentes actions) qu'il en soit autrement. En réalité, à aucun moment dans ce que nous voyons, après une réduction, l'élève ne sera mis en situation de reprendre la main en toute responsabilité didactique dans le milieu initialement dévolu par le professeur.

Au fond, nous nous demandons si cette reprise en main par l'élève est possible ou même souhaitée par le professeur ; nous retrouvons là les observations d'Yves Chevallard qui montre qu'un problème résolu est un problème didactiquement mort. La réduction du milieu et sa non réouverture témoignerait d'une certaine irréversibilité du temps didactique. Le professeur préfère collectionner des tâches, voire des tâches très proches, que faire vivre trop longtemps une même tâche.

On rencontre une telle récapitulation du milieu au cours d'un échange avec Nathalie. Cet échange est très particulier car il intervient à l'issue d'un ensemble de réductions qui ont pour but de construire un milieu qui ne l'a pas été en collectif. Après de très longs étayages,

Nathalie tente effectivement de récapituler tous les objets du milieu qu'elle a visité avec les élèves de ce groupe.

NM1/3/3 - NATHALIE. Aaaah.... Alors qu'est ce qu'on va bien pouvoir poser comme question. maintenant vous avez vu qu'il y a une paysanne, un paysan, un citadin et des nombres d'habitants 🧐 👍 🗑️ A3

Les conditions pour que ce geste d'ouverture apparaisse sont donc rares ; cela suppose un long étayage lui-même provoqué (en tout cas dans une des deux classes) par des conditions de dévolution du problème mal assurées.

Si les conditions de notre observation n'ont pas révélé ce geste, rien ne permet de conclure à son absence en toutes circonstances, par exemple dans d'autres disciplines, d'autres tâches, pour d'autres classes d'âge qui peuvent même créer des liens entre les situations construites en classe par le professeur et d'autres situations de classe ou hors la classe, sous la responsabilité de l'enseignant ou encouragé par l'enseignant, en littérature par exemple.

b. La réduction, une technique complexe, quels objets choisir ?

Nous allons ici comparer dans **CM2** les épisodes sous la responsabilité de Claudine et d'Emmanuelle en mathématiques dans une même tâche alors que les gestes de réduction sont dispensés en quantité assez voisine par l'une et par l'autre.

CM2/8/6 - MOHAMED. Vin??

- CLAUDINE. Vingt je retiens deux 🧐 👍

- MOHAMED. Quatre ...

- CLAUDINE. Il y a un colis à faire. Tu vas pas les cacheter dans un magasin tu les commandes par correspondance par la poste donc il faut rajouter 📦 👍

CM2/8/9 - CLAUDINE. Bè l'autre est faux, 🧐 vous n'avez pas compté le prix du colis ! on vous l'a dit tout-à-l'heure j'ai insisté il faut payer dix-sept francs en plus, pour le colis 📦

- MOUSTAPHA. Ca fait cent cinquante-sept

- CLAUDINE. Et oui... 🧐 alors vous avez acheté combien de livres ? alors vous avez acheté combien de livres ?,

- LOUMIS. Quatre

- CLAUDINE. Tu as calculé que quatre que multiplie trente-cinq ça faisait ? 🧐 📦

- LOUMIS. Cent quarante

- CLAUDINE. Cent quarante, 🧐 tu rajoutes dix-sept puisque ton colis coûte dix-sept francs 📦 💡

- LOUMIS. Aaah

CM2/8/10 - CLAUDINE. Bon alors six livres tu vas faire quoi ? 👍

- MOUSTAPHA. (?) Six fois trente-cinq

- CLAUDINE. Oui, 🧐 trente-cinq que multiplie six, ça fait combien, réfléchis bien ? 👍

- MOUSTAPHA. (calcule) ??

- CLAUDINE. Oui, 🧐 tu rajoutes combien ? 👍

CM2/8/11 - CLAUDINE. Trente cinq 🧐 donc tu calcules ça et tu vas après rajouter 👍

- MOHAMED. Le dix-sept

Nous constatons dans ces épisodes que la réduction de milieu est ici un geste très sollicité par Claudine afin que les élèves tiennent compte des frais d'expédition dans leur raisonnement. Le geste rappel mémoire 📦 que nous avons fait figurer en **CM2/8/9** n'apparaît pas comme une stratégie d'aide mais uniquement comme un moyen de justifier le recours aux réductions successives qui le suivent.

Nous constatons que le nombre de réductions de milieu dispensé par Emmanuelle est sensiblement le même pour l'aide-éducatrice que pour Claudine :

E_CCM2/8/3 - EMMANUELLE. Ils envoient le colis donc ça leur coûte des sous tu comprends ? donc tu vas rajouter donc, tu vas rajouter dix-sept francs à quoi ? 👍

- JULIEN. Ca fait cent cinquante-sept

E_CCM2/8/4 - EMMANUELLE. C'est la livraison 🧐 donc tu vas dix-sept francs mais plus à quoi ? 👍 ...

ANAÏS. Six livres
- EMMANUELLE. Six livres et ? 🗣️
- ANAÏS. Les frais d'expédition
E_CM2/8/6 ^{43,28} - EMMANUELLE. Trente-cinq fois six alors trois fois cinq 🗣️
- JULIEN. Trois fois cinq quinze ...
- JULIEN. Ca fait dix-huit
- EMMANUELLE. Dix-huit plus ? 😊 🗣️

Emmanuelle mobilise le geste de réduction pour résoudre la même difficulté qu'affrontent les élèves aidés par Claudine. Mais sa réduction fonctionne avec des objets différents de ceux de Claudine. Dans les deux cas, les élèves en sont « réduits » à rajouter.

Mais dans un cas, Claudine fait ajouter les frais d'expédition au montant de la commande :

CM2/8/11 - CLAUDINE. ... donc tu calcules ça et tu vas après rajouter 🗣️,

Dans l'autre cas, l'exercice à trou d'Emmanuelle conduit les élèves à ajouter le montant de la commande aux frais d'expédition :

E_CM2/8/3 (Julien) - EMMANUELLE. ... donc tu vas rajouter donc, tu vas rajouter dix-sept francs à quoi ? 🗣️

Le fait ne mériterait peut-être pas d'être mentionné s'il n'était pas systématique dans cette tâche.

Claudine conduit son questionnement en maintenant malgré la réduction un certain degré d'incertitude sur la réponse. Dans l'aide apportée par Emmanuelle, l'élève n'a plus qu'à répéter ce qu'il avait déjà trouvé, le résultat des prix des livres alors que l'aide-éducatrice prend en charge complètement la difficulté, les frais d'expédition.

Les différences de pondération des gestes selon les acteurs ne sauraient à elles seules rendre compte des différences entre eux car les réductions de milieu ne pèsent pas de la même façon sur le degré de liberté laissé à l'élève selon les objets du milieu sur lesquels elles portent. Il faut ainsi compter avec les différentes manières de faire un même geste pour assurer une fonction. On peut faire l'hypothèse que si la réduction de milieu est un moyen spontané à la disposition d'un tuteur didactique, professeur, aide-éducateur (peut-être parent ou animateur d'accompagnement scolaire) l'expérience de ses effets (en particulier par un professeur) conduit à une maîtrise de ce geste et de ses variables techniques qui lui donnent son efficacité. Une de ces variables est le choix des objets du milieu pris en charge par le tuteur.

c. Baptême tout terrain

Nous avons pu observer dans les analyses des chiffres globaux que Claudine (30,7 en math., 31 en français) dispensait davantage de gestes de contrôle que Nathalie (23,7 en math., 3 en français). Quand au sein de cette catégorie du contrôle, on compare les volumes de réduction, on constate que cette différence est encore plus forte.

Comment peuvent s'expliquer ces différences ? Par quel moyen l'enseignante novice fait-elle avancer le temps didactique ? comment une débutante peut-elle se passer d'une technique d'aide qui apparaît précieuse pour une enseignante expérimentée ? Comment l'enseignante expérimentée utilise cette fonction de réduction ?

Nous allons dans l'analyse qui suit tenter de répondre à ces questions. Nous intéresserons également aux conduites d'aide des aides-éducateurs dans ces deux séances de mathématiques

NM5/8 et CM1/3 et 5 que nous avons choisies pour asseoir cette réflexion. Ces deux séances présentent dans les deux CM1 une même tâche aux élèves, la résolution d'un problème de proportionnalité choisi dans le manuel des élèves, « Baptême tout terrain». Bien que nous n'ayons pas provoqué cette situation, cela nous offre des conditions de comparaison particulièrement intéressantes :

Première tâche Claudine CM1/3 : 3' (pour 1, 2, 3, 4, 5, 10)

Deuxième tâche CM1/ : 8'5 (pour 13, 15 et 20)

Les deux enseignantes laissent un premier temps de travail individuel très court : deux minutes pour Nathalie (NM5/8/), trois minutes (CM1/3/) pour Claudine. Alors que Nathalie continue après cette tâche en phase collective jusqu'à une nouvelle dévolution de tâche avec un autre milieu, Claudine après une phase également collective reprend le même milieu en faisant chercher les images pour d'autres valeurs de x (en CM1/5).

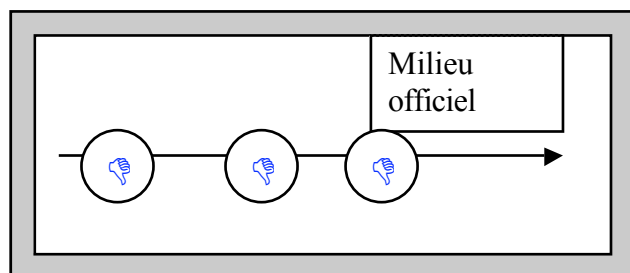
Si nous comparons les réductions chez l'une et l'autre sans compter les aides-éducateurs, nous trouvons deux réductions chez Nathalie et huit chez Claudine.

◆ Claudine

CM1/3/1 10,48 - CLAUDINE. Tu calcules pour, une personne tu sais combien ça coûte pour une personne 👁
 - JONATHAN. Cinquante francs,
 10,52 - CLAUDINE. Voilà, 🤖 🤖 alors pour deux ça va faire combien ?
 - JONATHAN. Cent francs,
 - CLAUDINE. Ecris le ! 🤖 📄
 - JONATHAN. Cent francs,
 - CLAUDINE. Et pour trois ? 🤖
 - JONATHAN. Deux cents ?
 - CLAUDINE. Non, 🤖
 - JONATHAN. Trois cents ?
 - CLAUDINE. Réfléchi 🤖
 ...
 11,09 - CLAUDINE. Alors pour trois ?- JONATHAN. ...
 - CLAUDINE. Un c'est combien ? 🤖
 - JONATHAN. Cinquante
 - CLAUDINE. Deux ? 🤖
 - JONATHAN. Cent
 - CLAUDINE. Alors pour trois ? 🤖
 - JONATHAN. Cent cinquante
 - CLAUDINE. Voilà ! 🌸

La réduction vise à ancrer l'élément essentiel du milieu, (👁) le prix pour une personne, puis à fragmenter la tâche en étapes successives de résolution « *pour deux ça va faire combien...pour trois* ». Claudine accompagne Jonathan, élève en difficulté jusqu'à la résolution du problème. Nous l'appelons geste par réductions successives.

Réductions successives



Il est difficilement contestable que ce geste simplifie beaucoup la tâche de Jonathan et de Mérouan au point de poser la question des limites didactiquement pertinentes de la réduction.

Les réductions dans ces moments d'aide ont une fonction minimale de maintien du lien

didactique ; ce qui permet à un élève de rester didactiquement dans le coup, de pouvoir par exemple après les tâches individuelles, répondre à des questions collectives, suivre la correction.

Ici, la réduction ne s'est pas cantonnée à cette fonction minimale même si elle ne permet pas de produire des connaissances ou des techniques récentes : les automatismes de réponse de Jonathan aux réductions de Claudine s'avèrent peu efficaces pour résoudre le problème : il improvise puis renonce sous la pression de l'enseignante à son algorithme qui double le résultat à chaque pas (pour un 50F, pour deux 100F pour trois deux cents francs) et prend en charge le problème. Cette responsabilité ne suffit qu'à lui permettre de mobiliser des procédures additives. Cela reste acceptable pour Claudine qui a prévu de faire apparaître le coefficient multiplicateur en collectif avant de relancer les élèves sur des valeurs plus élevées (extrait ci-dessous) :

COLLECTIF (...) 12,58 - CLAUDINE. Cinquante francs (*complète le tableau au fur et à mesure*). Donc pour deux ?

- DES ELEVES. Cent francs

- CLAUDINE. Pour trois ?

13,07 - DES ELEVES. Cent cinquante

- CLAUDINE. Bon, pour quatre

- DES ELEVES. Deux cents

(...)- CLAUDINE. Comment je fais pour aller de la ligne un à la ligne deux ? Qu'est ce que je fais pour aller de la ligne un à la ligne deux ? De cette ligne à à cette ligne là ?

- UN ELEVE. Tu fais deux cent cinquante plus deux cent cinquante, ça fait cinq cents!

- CLAUDINE. Attends attatatatatends.

Comme je fais pour passer de cette ligne-là, à celle-ci ? (*en montrant au tableau*)

(...)- UN ELEVE. Cinquante fois un, cinquante fois un !

- CLAUDINE. Comment je fais pour passer de un à cinquante, de deux

à cent, de trois à cent cinquante ?

14,16 - DES ELEVES. On multiplie, on multiplie, on multiplie !

- DES ELEVES. On rajoute cinquante, on rajoute cinquante

- CLAUDINE. On rajoute cinquante ! Tu est sûr ?

(...)- CLAUDINE. Si j'ai cinq

- UN ELEVE. Cinq fois cinquante !

15,24 - CLAUDINE. Cinq, fois, cinquante (*écrit au tableau*)

- DES ELEVES. Deux cent cinquante, deux cent cinquante

- CLAUDINE. Ça fait deux cent cinquante et si j'ai dix personnes

- DES ELEVES. Dix fois cinquante

- CLAUDINE. Ça fait dix que multiplie cinquante

- UN ELEVE. Cinq cents

- CLAUDINE. Cinq cents. Alors, qu'est-ce que je vais mettre ici, pour passer de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas qu'est-ce que je fais ?

- UN ELEVE. Cinquante

15,47 - CLAUDINE. Je multiplie par

- DES ELEVES. Cinquante

15,50 - CLAUDINE. Cinquante d'accord ? Mérouan tu as compris ou pas ? ... Bien, alors, maintenant, vous allez me chercher les suivants, c'est-à-dire s'il y a huit personnes, s'il y a treize personnes, s'il y a quinze personnes et s'il y a vingt personnes




Ce moment collectif vise à stabiliser pour tous la procédure du coefficient multiplicateur. La seconde aide adressée à Jonathan après cette phase montre que le niveau d'exigence de Claudine est du coup plus élevé :

CM1/5/2 17,30 - CLAUDINE. Jonathan...


- JONATHAN. Quoi ?

- CLAUDINE. Tu travailles ? ⌚

- JONATHAN. Hé j'arrive pas !

- CLAUDINE. Hoo ! (se rapproche) là tu as calculé pour ceux-là  , maintenant on te demande de calculer pour huit  , chaque personne va payer combien ? 

- JONATHAN. Cinquante francs

- CLAUDINE. Bon alors si il y a huit personnes ?  A3

- JONATHAN. (Compte avec ses doigts)
- CLAUDINE. Alors s'il y a huit personnes elles vont payer combien ? je suis sûre que tu sais le faire 🤔👉 A3+
- JONATHAN. Heu quatre cents francs
- CLAUDINE. Quatre cents, 😊 pourquoi ?, 👉 F3 qu'est-ce que tu as fait comme calcul ?
- JONATHAN. J'ai fait heu cinquante francs et cinquante cent
- CLAUDINE. Hum 😊
- JONATHAN. Cent plus cinquante plus cinquante ça fait deux cents plus cinquante plus cinquante
- CLAUDINE. Tu es à six personnes là, tu es à six 🤔
- JONATHAN. Plus cent ça fait quatre cents
- CLAUDINE. Ouaih... 🌸

Claudine ancre ici comme dans le précédent épisode avec Jonathan la variable du milieu, le nombre de personnes, mais ne fragmente pas la tâche et se borne à des encouragements (🤔👉), injonction (🤔), stabilisation (🤔) et même demande de justification (👉 F3). Nous constatons qu'avec un niveau d'exigence plus élevé, Claudine doit mettre en oeuvre une beaucoup plus grande variété de gestes pour obtenir un issue aussi heureuse que l'épisode dans lequel elle dispensait essentiellement de la réduction. Ici le milieu n'est pas affecté comme dans le premier épisode.

Examinons le second épisode impliquant de la réduction avec Mérouan, élève également très faible (CM1/3/2) :

- CM1/3/2** - CLAUDINE. Qu'est-ce que tu as mis là ?
- MEROUAN. ??
 - CLAUDINE. Pareil que Julie ?, c'est pas ça, 😞 réfléchis un peu... Une personne c'est cinquante francs, 👉 pour deux personnes 👉 c'est ?
 - MEROUAN. Cent francs
 - CLAUDINE. 😊 Pour trois personnes tu vas rajouter ? 👉
 - MEROUAN. - Trois cents francs
 - 12,04 - CLAUDINE. Mais non pas trois cents francs 😞 ?? pour un c'est cinquante pour deux c'est cent pour trois c'est cent ? 👉+
 - MEROUAN. Cent cinquante
 - CLAUDINE. Voilà et bèèè !! 🌸

Merouan fait la même erreur que Jonathan. Pour trois personnes trois cents francs, soit il double à chaque fois, soit il s'ajuste sur un coefficient à cent francs qui est plus facile à gérer que cinquante (quatre personnes, quatre cents francs, etc.). On voit bien là encore qu'une procédure additive est tout à fait acceptable par Claudine qui même l'engage (« ...pour trois personnes tu vas rajouter ? »). Comme avec Jonathan, Claudine encadre jusqu'à une issue satisfaisante la résolution par Mérouan.

Si nous observons les épisodes liés à cette tâche vécus par les autres élèves, l'enseignante ne produit aucune autre réduction avec Julien (CM1/5/4), élève moyen, Jeannette (CM1/5/8), Loumis (CM1/5/7) et Stéphanie (CM1/5/6), bons élèves, et mobilise essentiellement des renouvellements de dévolution, même si les élèves concernés ont parfois eux-aussi des difficultés comme ci-dessous Stéphanie :

- CM1/5/6** 20,22 - CLAUDINE. Tu es sûre que c'est bon ça ? ...
- STEPHANIE. Oui
 - CLAUDINE. Oh là là Stéphanie qu'est-ce que tu nous fais là ?! tu as multiplié cinquante francs ? 😞
 - STEPHANIE. C'est ça ou c'est pas ça ?
 - CLAUDINE. Ben tu vas voir... ça te stresse ? 👉

Gardons en mémoire :

- la réduction s'opère chez Claudine en mathématiques par fragmentations successives de la tâche
- la réduction s'applique ici à des élèves faibles alors que des dévolutions sont essentiellement accordées aux bons élèves ;
- la réduction aboutit à maintenir l'élève disponible didactiquement pour les tâches suivantes ;

- la réduction conduit Jonathan à mobiliser des procédures très anciennes mais dont l'apparition est prévue par l'enseignante et donc encore acceptables ;
- pour obtenir une issue favorable dans un épisode, Claudine montre qu'elle a le choix entre deux stratégies gestuelles : succession du même geste de réductions ou nécessité d'une grande variété d'autres gestes ;
- la réduction n'est pas ici le geste que l'on dispense comme un renoncement didactique quand on a tout essayé, mais qu'il peut intervenir très tôt avec certains élèves selon le projet de l'enseignant (contrairement à l'ostension).

◆ Emmanuelle

Avant de suivre le scénario de Nathalie nous allons regarder les réductions opérées par Emmanuelle toujours dans la classe de Nathalie et sur la même tâche.

En **E_CM1//3/2**, on assiste à de la correction

En **E_CM1//5/2**, Emmanuelle intervient auprès de Jeannette (EM), les réductions successives qu'elle opère concernent une erreur d'opération.

En **E_CM1/5/3**, on relève ostension et corrections auprès de Moustapha ainsi que Walidd (EF) en **E_CM1/3/1**

L'épisode restant, mobilisant de la réduction et comparable à ceux de Claudine est :

E_CM1/3/3 - EMMANUELLE. Tu vas faire quoi comme opération? ??maintenant il faut que tu calcules le prix pour huit personnes👁

- ANAÏS. ??

- EMMANUELLE. Le prix par personne il est de combien ? 👁

- ANAÏS. ??

- EMMANUELLE. Cinquante ??

- ANAÏS. ??

- EMMANUELLE. Donc 😊 tu vas faire cinquante multiplié ?? 🤔

Nous sommes dans un épisode qui précède le moment de mise au point collective. On y voit Emmanuelle introduisant l'opérateur contrairement à ce que faisait Claudine ; ici, la réduction d'Emmanuelle impose une procédure à Anaïs ; la responsabilité de l'élève s'exerce dans la réalisation d'un exercice à un trou (50 x -) dans lequel le terme manquant (huit personnes) est donné en prémices. Nous sommes dans la limite de la réduction où la fonction essentielle réside dans le maintien du lien didactique, limite au-delà de laquelle l'ostension lui succède.

Ces observations vont dans le même sens que celles que nous avons faites dans le chapitre portant sur la complexité de la technique de réduction ; la technique de réduction par fragmentation opérée par l'aide-éducatrice est moins nuancée que celle de Claudine en raison du choix des objets sur lesquels elle porte. Et dans ce dernier cas, nous sommes proches de l'ostension.

◆ Classe de Nathalie

Les nombreuses interventions de Nathalie (9) pendant les deux minutes de temps laissées aux élèves concernent les gestes d'organisation ✎ 🧑, de publication 🔊, du contrôle du bruit 🗣, d'évaluation😞 et de temps didactique⌚ et, nous l'avons déjà relevé, deux réductions. Les interventions sont courtes (NM5/8/1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). On peut comparer ces deux

minutes de travail individuel aux trois minutes de Claudine (CM1/3/1, 2) qui n'assure que deux interventions mais plus longues et auprès de deux élèves faibles.

Comment s'y prend Nathalie dans le cadre de cette tâche du « baptême quatre quatre ». Reprenons les questions initiales : Comment peuvent s'expliquer ces différences entre les gestes de réduction ? Par quel moyen l'enseignante novice fait-elle avancer le temps didactique ? comment une débutante peut-elle se passer d'une technique d'aide qui apparaît précieuse pour une enseignante expérimentée ?

Les deux seules réductions de Nathalie sont dirigées vers la table des élèves faibles et suivent le même schéma que celles de Claudine, c'est-à-dire celui d'une fragmentation de la tâche et réductions successives :

NM5/8/4 - NATHALIE. Chut, 🗨️🗨️ par exemple, la première c'est facile, 🗨️ pour une personne si il y a une personne qui monte dans le quatre quatre elle va payer combien ? 🗨️
- MOURAD. Trois francs
- DES ELEVES (autre groupe). Cinquante francs
- NATHALIE. Cinquante francs 🗨️ et vous vous trouvez combien pour deux ? 🗨️
- VANESSA. Cent francs
- NATHALIE. Combien pour trois vous écrivez, je vous laisse cinq minutes 🗨️

On constate, que contrairement à Claudine, elle ne mène pas l'épisode jusqu'à la résolution du problème.

On remarque également que l'adressage de la réduction s'effectue en direction de l'ensemble de la table des élèves faibles. Autrement dit, quand Claudine donne des temps successifs d'aide individuelle à deux élèves faibles en ayant recours à la réduction, Nathalie accomplit le même geste en semi-collectif. Les gestes de réduction nécessitent en général des interactions plus longues que celles associées aux autres gestes mobilisés dans les épisodes de cette tâche par Nathalie comme le contrôle du bruit, de la présentation, une évaluation à la volée, ou la gestion directe du temps didactique ; ces derniers gestes n'appellent pas nécessairement une réponse de l'élève alors que la réduction l'exige. L'adressage à un petit groupe rentabilise en quelque sorte le geste d'aide. Mais les réductions adressées à un petit groupe provoquent ici une ostension déguisée par laquelle Nathalie sélectionne les réponses qui vont permettre d'accélérer le temps didactique. Il y a donc ici double intérêt pour la chronogenèse : l'adressage semi collectif, et l'utilisation du phénomène d'ostension déguisé.

Nous avançons dans l'étude de la répartition générale des gestes que : Claudine, plus que Nathalie semble chercher à activer le temps didactique. Elle mobilise pour cela plus particulièrement le geste de réduction de milieu .

La réduction assez musclée et individuelle chez Claudine essaie de maintenir une chronogenèse pour tous les élèves. C'est effectivement une façon d'activer le temps didactique de la classe mais aussi de chacun. Nathalie, de son côté, active également le temps didactique avec des réductions moins nombreuses mais adressées à un sous-groupe ; il n'est pas certain que tous soient synchrones avec cette avancée du temps didactique compte tenu des effets ici associés à l'aide dans les groupes.

En parallèle, Jean-Philippe intervient auprès d'un groupe d'élèves forts pour assurer essentiellement des gestes de dévolution et de temps didactique. Il effectue un démarrage de l'aide moins dynamique que celui de Nathalie.

Ceci peut rendre compte d'une nécessité d'un recours à la réduction moins grand chez Nathalie que chez Claudine parce que le geste est en quelque sorte « amorti » au niveau d'un petit groupe chez Nathalie alors qu'il s'individualise complètement chez Claudine.

On remarque que ce geste adressé à un petit groupe tend à provoquer le phénomène d'ostension déguisé qui rend impossible - pour Nathalie comme pour l'observateur - l'appréciation du niveau de responsabilité engagé par chacun de ces élèves.

◆ Organisation des séances

Il n'est pas inutile de regarder l'organisation de ces deux séances du point de vue du rapport entre temps collectif et temps adidactique dans lesquels se révèlent différents usages de la réduction :

<p>Claudine CM1/</p> <p>1. Coll. const. milieu ex. «4X4» : 3'</p> <p>2. Coll. dévolution ex. «4X4» : 2'</p> <p><u>3. Indiv./gr. résolution «4X4» : 3'</u></p> <p>4. Coll. correction «4X4»: 4'</p> <p><u>5. Indiv./gr. suite résolution ex. «4X4»: 8'</u></p> <p>6. Coll. correction «4X4»: 6'</p> <p>7. COLL. LEÇON : 5'</p> <p>8. Coll. dévolution «pilote tarif diff.» : 6'</p> <p><u>9. Indiv./gr. résolution «pilote tarif diff.»:</u></p> <p>5'</p>	<p>Nathalie NM5/</p> <p>5. Coll. explication proportionnel : 2'30"</p> <p>6. Coll. const. milieu 4X4 : 2'</p> <p>7. Coll. dévolution 4X4 : 1'30"</p> <p><u>8. Indiv./gr. résolution 4X4 : 2'</u></p> <p>9. Coll. explication 4X4 : 9'</p> <p>10. COLL. LEÇON OPERATEUR : 3'</p> <p>11. Coll. dévolution bouteille : 3'</p> <p><u>12. Indiv./gr. résolution bouteille : 3'</u></p> <p>13. Coll. correction : 1'30"</p>
---	---

Les deux séances présentent autant de tâches. La leçon collective intervient à la vingt-sixième minute chez Claudine à la dix-septième chez Nathalie, c'est-à-dire sensiblement plus tôt. Les dix minutes de différence tiennent essentiellement à un temps important accordé par Claudine à une deuxième tâche sur le problème «Baptême 4 X 4 » (CM/1/5/) Le temps adidactique est donc nettement plus long chez Claudine. Elle se permet dans la première tâche plusieurs gestes de réduction qu'elle ne dispense plus dans la seconde tâche.

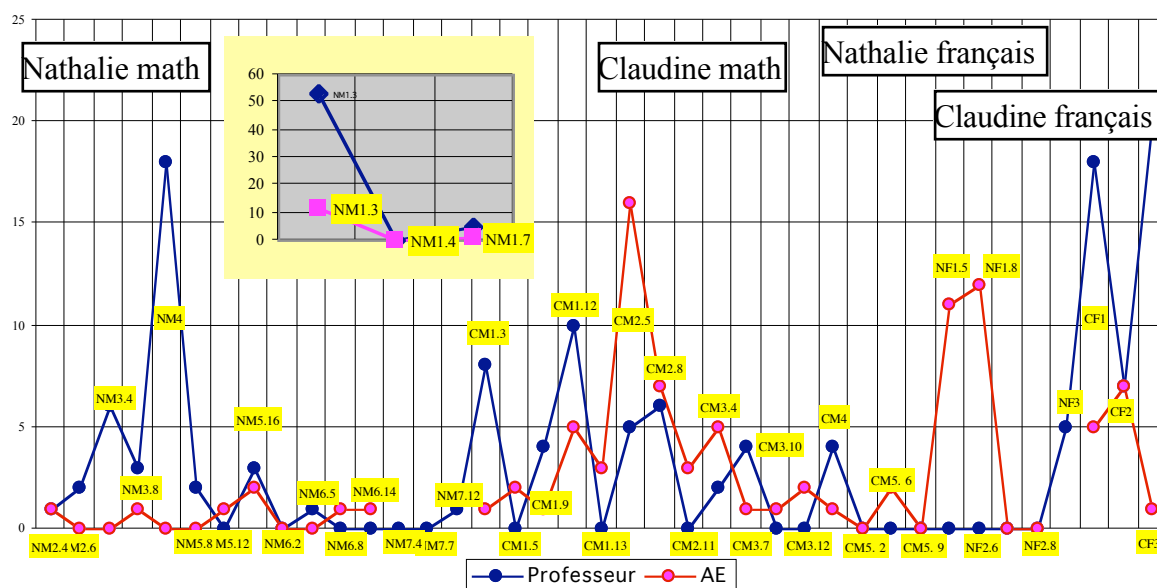
On voit apparaître alors plusieurs autres tâches individuelles nécessitant d'autres milieux : (CM/1/5, 9, 12 et 13).

Nathalie a effectivement réalisé moins de réduction sur la tâche NM5/8/ mais aura globalement concédé huit minutes en moins de temps adidactique sur le problème « 4 X 4 ». Elle propose après cela une nouvelle tâche individuelle encore très courte NM5/12 (3'), puis une tâche de nature très différente qui conduit les élèves à construire un graphique (NM5/16). Cette dernière tâche absorbe l'essentiel du temps adidactique de la séance (14 minutes). On y compte 25 épisodes tenus par Nathalie et 12 par Jean-Philippe ce qui est très abondant.

On peut interpréter cette abondance d'interventions de Nathalie comme la conséquence de la succession de plusieurs milieux didactiques très différents, même si certains éléments, peu perceptibles pour les élèves, restent inchangés.

Les milieux didactiques proposés par Claudine dans cette séance sont mis plus longtemps à la disposition des élèves.


d. Les fortes concentrations de réduction



Pour la majorité des tâches, les aides-éducateurs présentent moins de réduction que les professeurs, bien que la part qu'ils consacrent à la réduction rapportée à l'ensemble de leurs gestes soit la plus importante. Ils suivent en général les variations des professeurs ; ceci à l'exception de Fred dans NF1 et NF2, séances dans lesquelles ce dernier assume l'essentiel des gestes d'aide. Nous pourrions peut-être interpréter cela comme nous l'avons fait pour l'ostension. Les aides-éducateurs sont sensibles et prévenus contre les façons d'aider qui risquent de déresponsabiliser les élèves. Mais en même temps, leur panoplie de gestes étant peut-être moins étendue que celle des enseignants, il leur est difficile de ne pas puiser essentiellement dans les gestes apparemment les plus disponibles, i.e. la réduction.

Nous avons retenu les tâches les plus marquées dans le tableau ci-dessous :

Nombre de réductions/tâche

	Prof.	AE	Total	Intitulé	T °
NM1.3	53	12	65	résolution poser questions	33'
CF1	18	5	23	résolution Ex. 1, 2 et 3	41'
CM2.5	5	16	21	résolution ex. «feutres, roses»	7'
CF3	20	1	21	résolution Ex. 1	49'
NM4	18	0	18	résolution «parking/grippe»	25'
CM1.12	9	5	14	résolution «tableaux abc»	13'
CF2	7	7	14	résolution Ex. 3 et 4	38'
CM2.8	6	7	13	résolution «pilote tarif diff.»	4,5'
NF1.5	0	11	11	résolution ex. 1	10'
NF1.8	0	12	12	résolution ex. 2	10'
CM1.3	8	1	9	résolution «4X4»	3'

Les remarques de tendance générale sur les mouvements relativement conjoints des aides-éducateurs et enseignants étant faites, les grandes concentrations de réduction semblent plus

imputables à des tâches précises qu'à une influence générale des disciplines, des séances ou même des personnes.

◆ CM2/5, Emmanuelle, Claudine

Emmanuelle

L'examen des épisodes placés sous la responsabilité d'Emmanuelle en CM2/5 montre que les réductions ne se répartissent pas sur l'ensemble de ses épisodes mais au contraire se concentrent sur quelques-uns : CM2/5/3, 4 et 7.

Cette concentration de réductions dans des épisodes assez longs n'apparaît pas comme un étayage provisoire, ponctuel destiné à relancer l'élève mais comme une véritable prise en charge qui ne laisse à l'élève qu'une responsabilité très limitée. Quand ce dernier est conduit jusqu'au terme de la résolution comme ci-dessous, on constate qu'Emmanuelle prend conscience de la faiblesse de son engagement au terme d'un encadrement qui dure ici près de cinq minutes faisant alterner dévolution de calculs et réductions de milieu.

CM2/5/7 - EMMANUELLE. Tu as pris huit et tu l'as multiplié par quoi pour trouver seize ? 🖐️
- **WALIDG.** Huit heu multiplié seize heu aaah ça y est ça y est, un multiplié cent quatre-vingt ?
- **EMMANUELLE.** 😊 Ca te fait combien ? fait heu l'opération là 🖐️ A2 t'as pas de cahier de brouillon ? 🖋️
- **WALIDG.** Si
22,06- **EMMANUELLE.** Tiens vas-y vas-y fait le là, regarde cent quatre-vingt, tu me dis multiplié par ?
- **WALIDG.** Par heu un
- **EMMANUELLE.** Un 😊
- **WALIDG.** Un
- **EMMANUELLE.** C'est ce que tu veux faire ? alors vas-y pose moi l'opérationf 🖐️ A2
- **WALIDG.** Une fois zéro zéro
- **EMMANUELLE.** Très bien, 😊
- **WALIDG.** Une fois huit huit
- **EMMANUELLE.** Une fois huit huit 😊
- **WALIDG.** Un fois un
- **EMMANUELLE.** Un fois un 🖐️ A2
22,24 - **WALIDG.** Un
- **EMMANUELLE.** Un 🖐️ A2
- **WALIDG.** Cent quatre-vingt
(...)
- **EMMANUELLE.** Bè non tu ?? pas ça, 🙄 tu vas le multiplier par le même chiffre, d'accord, alors tu vas faire deux multiplié par ? 🖐️
- **WALIDG.** Trois cents
- **EMMANUELLE.** Non 🙄. regarde pas ce chiffre, tu vas multiplier le ? 🖐️
- **WALIDG.** Cent quatre-vingt
- **EMMANUELLE.** Tu vas faire cent quatre-vingt 😊 multiplié par ? 🖐️
- **TAMAR.** Deux 🙄
- **WALIDG.** Deux
- **EMMANUELLE.** Deux 😊 Alors fait moi l'opération 🖐️ A2
(...)
- **EMMANUELLE.** Deux fois deux ça fait ?? 🖐️
- **WALIDG.** ?? seize
- **EMMANUELLE.** Huit fois deux seize et deux et un trois alors est-ce que ça c'est pareil que ça ? 🖐️
- **WALIDG.** Non
- **EMMANUELLE.** Alors est-ce que c'est proportionnel ? 🖐️
- **WALIDG.** Non
- 24,10 - **EMMANUELLE.** Pourquoi parce qu'à chaque fois tu n'as pas multiplié par cent quatre-vingt, donc ça sera non 😊 🖐️ 3
- **WALIDG.** Non
- **EMMANUELLE.** Est-ce que tu as compris ?,
- **WALIDG.** Oui
- **EMMANUELLE.** Tu es sûr ?, je ne suis pas sûre hein ?
- **WALIDG.** Oui
- **EMMANUELLE.** Je ne suis pas certaine là !

Ci-dessous, l'aide commence alors que Tamar n'est pas en panne, loin s'en faut. Tout se passe dans le début de cet épisode comme si Emmanuelle n'entendait pas la proposition juste de Tamar. Elle le fait reformuler pour tenter d'isoler le multiplicateur dans son discours afin de commencer le scénario de son aide, appliquer le multiplicateur aux autres nombres. Sa tentative passe par une réduction du milieu pour isoler – laborieusement – le coefficient dans la proposition complète de Tamar « C'est un fois quatre-vingt ». La logique de Tamar est pour l'instant de chercher un autre multiplicateur pour le deuxième nombre de la liste, par exemple vingt. Il n'aura pas le loisir d'éprouver un début de recherche personnelle puisque l'étaillage va de réductions en réductions le conduire au bout du chemin orthodoxe. Nous sommes dans des réductions successives entrecoupées de moments de calculs qui ne doivent pas faciliter la perception de l'algorithme par Tamar ; Emmanuelle laisse la main à l'élève au tout dernier moment : il propose la dernière opération à effectuer (quatre-vingt fois dix) ; elle laisse à sa charge l'énonciation de la conclusion (proportionnel ou pas). Il y a dans cet échange comme une tentative difficile pour tenir ensemble dévolution et étaillage.

CM2/5/4 - EMMANUELLE. Alors Tamar ?
 - TAMAR. C'est un fois quatre-vingt ?
 - EMMANUELLE. Ah celui-là il est dur hein
 - TAMAR. C'est un fois quatre-vingt... c'est un fois quatre-vingt ?
 18,47 - EMMANUELLE. Alors, par quoi tu vas multiplier, ici ?
 - TAMAR. Une fois quatre-vingt ?
 - EMMANUELLE. Tu vas multiplier par quoi pour avoir quatre-vingt ?
 - TAMAR. Un
 - EMMANUELLE. Un par quoi ?
 - TAMAR. Un fois quatre-vingt
 - EMMANUELLE. Ca fait combien ? ... quatre-vingt. Après si tu fais cinq multiplié par...
 - TAMAR. Par vingt

- EMMANUELLE. Tu m'as dit que tu faisais un multiplié par quatre-vingt pour avoir quatre-vingt kilomètres on est d'accord ? donc ça veut dire que l'autre tu vas le multiplier aussi par quatre-vingt... ₃
 - TAMAR. Ouinnheu
 - EMMANUELLE. Alors essaye de le faire tu vas faire quatre-vingt _{A3}
 - TAMAR. Ca va pas
 - EMMANUELLE. Alors à ton avis ?
 - TAMAR. Cinq
 - EMMANUELLE. Fois ça
 - TAMAR. Zéro fois cinq, zéro
 - EMMANUELLE. Oui,
 - TAMAR. Huit fois cinq, quarante
 - EMMANUELLE. Quarante donc c'est égale à combien ?
 - TAMAR. Quatre cents

- EMMANUELLE. Quatre cents, donc il y a écrit dans ton texte
 - TAMAR. Là non ? ... cent quatre-vingt (autre problème)
 - EMMANUELLE. Mais qu'est-ce que tu fais là ?
 - TAMAR.. Et bè je veux je fais ça là
 - EMMANUELLE. Bon alors, tu as trouvé combien ?
 - TAMAR. Il y a écrit quatre cents
 19,57 - EMMANUELLE. Il y a écrit quatre cents très bien, après là tu vas faire quoi ? _{A3}
 - TAMAR. Quatre -vingt fois dix- EMMANUELLE. Quatre-vingt fois dix
 - TAMAR. Zéro fois zéro... heu huit fois zéro...

L'épisode est mené de la même façon que les deux que nous venons de présenter mais jusqu'à la conclusion qui ne laisse pas plus que précédemment beaucoup de choix à Mohamed. Dans cette réduction des choix de l'élève nous interrogeons non pas le fait de réduire, mais la nature des choix concédés, la nature de l'espace adidactique qui peut subsister, même enfoui dans des étaillages très contraints. Ici l'espace concédé, encore plus que dans le précédent épisode, est surtout celui du calcul, calcul qui atomise la tâche en faisant perdre de vue son enjeu global :

CM2/5/3 - EMMANUELLE. Alors, un bouquet de six roses, pour avoir trente francs il faut multiplier par quoi ?
 - MOHAMED. Six fois cinq
 - EMMANUELLE. Six fois cinq donc ça fait trente, alors est-ce que le reste multiplié par cinq tu trouves le même résultat ? douze multiplié par cinq ça va te faire quoi ?
 - MOHAMED. ...

- EMMANUELLE. Si tu sais pas tu prends un papier et tu poses l'opération hein si ça peut t'aider heu, tu peux la poser hein tu as un papier là ?
 - MOHAMED. Oui
 - EMMANUELLE. Si ça peut t'aider alors vas-y pose là si ça peut t'aider, alors on a dit qu'on faisait quoi douze multiplié par ?
 - MOHAMED. Cinq

- EMMANUELLE. Cinq alors comment on va faire .
 - MOHAMED. Dix
 - EMMANUELLE. Dix oui 🤔 je retiens un 🤔
 - MOHAMED. Seize
 - EMMANUELLE. Soixante 🤔 alors est-ce que ?, ça coûte soixante, oui, éé-et comment tu vas faire pour la ?? là 🤔
 - MOHAMED. ...je fais cinq fois huit quarante-huit
 - EMMANUELLE.... tu tu tu tu tu 🤔.
 - KJADY. Quarante 🤔
 - MOHAMED. Quarante

- EMMANUELLE. La table de cinq elle est facile quand même, 🤔 laisse le faire, 🤔 oui c'est ça, cinq fois un cinq
 - MOHAMED. Cinq
 - EMMANUELLE. Plus 🤔
 - MOHAMED. Quatre
 - EMMANUELLE. Oui 🤔 donc est-ce que c'est proportionnel ? 🤔
 - MOHAMED. Oui
 - EMMANUELLE. Oui 🤔 pourquoi parce que tu as multiplié par ? 🤔
 - MOHAMED. Cinq
 - EMMANUELLE. Cinq à chaque fois 🤔

Emmanuelle souhaite, bien entendu, que les élèves comprennent ; elle n'assume cependant pas totalement sa directivité ; elle tente de maintenir l'illusion de l'engagement des élèves par des réductions drastiques que sont les questions à trou. La longueur des temps d'échange, les pertes du fil de raisonnement que constitue l'encadrement des calculs, la recherche assez systématique de micro-réponse de la part des élèves nous transportent dans une sorte de mendicité didactique qui semble ralentir le temps didactique.

Claudine

Si nous comparons **CM2/5/10** à l'épisode d'Emmanuelle **E_CM2/5/4**, il est mené par Claudine avec beaucoup plus de rapidité et aucune réelle dévolution :

CM2/5/10 - MOUSTAPHA. Ooooh c'est non !
 - CLAUDINE. Tu en es où là ?
 - MOUSTAPHA. C'est non vé dix fois quatre cents ça fait
 - CLAUDINE. Mais c'est pas quatre cents 🤔 pour aller d'ici, pour aller de la ligne un à quatre-vingt on a dit tout à l'heure on va multiplier par quatre-vingt 🤔
 - MOUSTAPHA. Ah par quatre-vingt !
 - CLAUDINE. Bern oui pour aller de un à quatre-vingt tu multiplies par quatre-vingt, 🤔, est-ce que pour aller de cinq à quatre cents tu multiplies par quatre-vingt ? 🤔
 - MOUSTAPHA. Oui
 - CLAUDINE. Bon 🤔 est-ce que pour aller de dix à quatre-vingt tu trouves huit cents ? 🤔
 - MOUSTAPHA. Heu
 - CLAUDINE. Dix que multiplies quatr 🤔
 - MOUSTAPHA. Oui
 - CLAUDINE. Donc 🤔 c'est oui 🤔
 - MOUSTAPHA. Haaaaaa

L'enseignante dispense la réduction pour épargner à l'élève une partie du problème afin qu'il se concentre sur une autre partie qu'elle juge essentielle. Nous ne sommes pas dans le système des questions à trou ni dans des dévolutions de niveau deux (sur les calculs) ; Claudine présente sans détour les opérations à effectuer en obligeant Moustapha à s'intéresser à la stabilité de l'opérateur. Nous interprétons même par de l'ostension assumée, ce qui témoigne finalement d'un ensemble qui est un moyen d'enseignement (ici ostension active car d'autres exercices de même type suivent). Moustapha peut s'en tenir à des réponses de type oui ou des non. Sa responsabilité est faible, mais Claudine ne se laisse pas piloter par le produit (ici faire accomplir chaque opération en responsabilité), elle assume ses réductions pour maintenir l'enjeu de la tâche vivant au prix de l'abandon des enjeux procéduraux secondaires. C'est une façon de garder une interactivité, certes réduite, mais qui accélère le temps didactique à travers ce qui globalement est au fond une tentative d'explication.

Ces analyses ne doivent cependant pas masquer l'extrême ressemblance des réductions, dans leur modalité la plus élémentaire, c'est-à-dire, l'énoncé verbal¹, opérées par Claudine et par Emmanuelle. Nos instruments d'analyse ne sont plus assez fins pour rendre compte des différences entre certaines énonciations qui donnent la forme accomplie au geste de réduction. Les milieux sont réduits drastiquement, et pourtant, l'organisation du discours semble mettre plus l'accent sur un prédicat ou sur un autre avec peut-être des effets sur l'orientation de la compréhension de l'élève.

Une analyse linguistique menée au moyen d'instruments spécifiquement construits pour l'étude de ce phénomène de réduction devrait pouvoir aller plus loin cette étude de ses manifestations fines.

Nous allons tenter ce premier pas en comparant les énoncés relatifs à une réduction que nous avons abondamment rencontrée dans la classe de Claudine, celle qui, du milieu officiel initial conduit à sa plus simple expression. Il faut cependant s'accorder sur les éléments pertinents du milieu officiel relatif aux deux tâches proposées aux élèves. Lisons la caractérisation du milieu relative à l'étude de la proportionnalité qu'en fait E. Comin² : « *La proportionnalité n'est ni une qualité d'un ou plusieurs éléments ni une comparaison d'éléments mais une relation fonctionnelle. Elle met en œuvre deux variables et exclut de ce fait les objets matériels et les ensembles amorphes de nombres. Si le milieu matériel est constitué d'objets physiques, le milieu de référence ne peut être que des grandeurs attachées à ces objets. De même si le milieu matériel est constitué de deux familles de nombres alors le milieu de référence sera deux variables qui organisent ces familles et entre lesquelles on peut établir une correspondance.* »

Nous n'avons pas investi dans notre approche les distinctions opérées par C. Margolinas³ ou E. Comin entre milieu matériel, milieu de référence et milieu objectif. Ces distinctions ne nous ont pas semblé nécessaire, en tous cas pour répondre aux questions de notre recherche. Au fond, ce sont les gestes mêmes du professeur qui nous désignent le niveau ou les zones du milieu qui sont travaillées. L'observation des gestes, ici de réduction, guident notre regard sur les objets et relations aux objets qui apparaissent comme l'enjeu des régulations pour le professeur. Présentons les deux problèmes posés aux élèves :

¹ Ou le geste physique que nous n'avons que rarement relevé

² COMIN (E.), *Proportionnalité et fonction linéaire. Caractères, causes et effets didactiques des évolutions et des réformes dans la scolarité obligatoire*, Thèse d'université, Université Bordeaux 1, 2000.

³ MARGOLINAS, (C.), *op. cit.*, pp. 89-102, 1995.

Les situations ci-dessous sont-elles des situations de proportionnalité ? (Entoure OUI ou NON.)

CM2/5

1 pochette de 8 feutres = 16 F 1 pochette de 12 feutres = 22 F 50 1 pochette de 18 feutres = 29 F	OUI NON	1 bouquet de 6 roses = 30 F 1 bouquet de 12 roses = 60 F 1 bouquet de 18 roses = 90 F	OUI NON
Essais sur piste à vitesse constante. En 1 h : 80 km parcourus En 5 h : 400 km parcourus En 10 h : 800 km parcourus	OUI NON	1 pomme = 180 g. 2 pommes = 390 g. 5 pommes = 940 g.	OUI NON
1 yaourt = 140 g 6 yaourts = 840 g 12 yaourts = 1680 g	OUI NON	Rallye automobile. 1 ^{er} jour : 850 km en 9 h 30 min 2 ^e jour : 690 km en 9 h 30 min 3 ^e jour : 1250 km en 10 h 30 min	OUI NON

CM1/12

L'intrus

Observe ces tableaux.

Ces listes de nombres sont-elles toutes proportionnelles ? Pourquoi ?

2	4	6	8	10
10	20	30	40	50

0	1	2	3	4
0	1	4	9	15

3	6	9	12	30
12	24	36	48	120

Soit dans les problèmes suivants la recherche du coefficient a dans la fonction $y = ax$:
Nous représentons par des couleurs (ou **gras/souligné/italique**) la fonction $y = ax$ soit $y = \underline{a} x$

CM2/5/9 - CLAUDINE. (Loumis) Bon alors le deuxième ça va, alors est-ce que dix fois quatre-vingt ça fait huit cents ?

CM2/5/4 ^{18,16} - CLAUDINE. (Mérouan) Pour aller de un à quatre-vingt tu multiplies par combien ?

- MEROUAN. ??

- CLAUDINE. Pour aller de cinq à quarante tu multiplies pas combien ?

CM1/12/5 - CLAUDINE. Est-ce que c'est trois encore pour passer de six à vingt-quatre ?

- CLAUDINE. Oui, est-ce que trente que multiplie quatre ça fait cent vingt ?

- **CM1/12/6** - CLAUDINE. (Moufida) Alors, pour passer de zéro à zéro, tu multiplies par ? ...

- CLAUDINE. ... là tu multiplies par un pour aller de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas, et là tu multiplies par ? ...

- CLAUDINE. Il faut que ça soit toujours par le même, et là si tu continues, regarde Julien, là tu multiplies par ? pour aller de trois à neuf ? ...

- **CM1/12/8** - CLAUDINE. (Julien) Deux que multiplie combien ça fait dix ?

- CLAUDINE. Quatre que multiplie cinq ça fait combien ?

- **CM1/12/10** - CLAUDINE. (Jonathanan) Tu multiplies par combien, pour aller de deux à dix tu multiplies par combien ?

EcM1/12/1 - EMMANUELLE. (Walidg) Comment tu as enlevé dix ? je comprends pas, tu as multiplié deux par quoi pour trouver dix ?

EMMANUELLE. Deux fois dix d'accord, mais tu peux faire aussi ?? multiplier quatre par ?

EcM1/13/1 - EMMANUELLE. Essaie de trouver par quoi il a multiplié

EcM2/5/3 est-ce que le reste multiplié par cinq tu trouves le même résultat ?

douze multiplié par cinq ça va te faire quoi ?

EcM2/5/4 ^{18,57} - EMMANUELLE. (Tamar) Tu vas multiplier par quoi pour avoir quatre-vingt ?

EcM2/5/7 - EMMANUELLE. Tu as pris huit et tu l'as multiplié par quoi pour trouver seize ?

- EMMANUELLE alors tu vas faire deux multiplié par ?

- EMMANUELLE. Tu vas faire cent quatre-vingt multiplié par ?

Ce qui frappe dans cette analyse plus fine est que systématiquement tous les énoncés de Claudine comportent les trois termes de l'équation alors qu'Emmanuelle le fait de façon variable, toujours l'opérateur, et parfois l'un ou l'autre des termes. Claudine installe au moyen de ses réductions un milieu qui présente à l'élève d'une façon synthétique l'ensemble des éléments nécessaires à la résolution du problème, même, s'il demeure très limité, comme c'est le cas dans ces exemples. Emmanuelle, de son côté les sous-entend, mais ne les présente pas systématiquement.

Les différences ici entre Claudine et Emmanuelle sont ténues dans les énonciations les plus élémentaires correspondant au geste de réduction. Claudine présente des réductions qui récapitulent dans les mêmes énoncés les éléments essentiels du milieu alors que l'aide-

éducatrice les sous-entend dans un certain nombre de cas. Nous retrouvons une fois de plus ici les effets différents de la réduction, bien que mise en œuvre ici avec une technique identique (réduction successive), lorsqu'elle porte sur des objets du milieu différents.

Dans l'analyse dynamique des épisodes, ces réductions successives sont moins nombreuses mais plus assumées chez Claudine comme un moyen d'explication qui accélère le temps didactique.

Les réductions chez Emmanuelle se placent parfois assez tôt ; elles semblent éclater le problème en micro-étapes qui peuvent faire perdre de vue l'ensemble de la tâche et semblent ralentir le temps didactique pour deux raisons : une difficulté à maintenir lisible le thème conducteur du problème dans le contrôle du milieu, une tentative difficile pour tenir ensemble dévolution et étayage.

◆ Nathalie et le geste de réduction appliqué aux problèmes de proportionnalité

Nous avons cherché des aides comparables de Nathalie ou de Jean-Philippe sans en trouver. Aucun épisode ne présente une aide, sous quelque forme que ce soit, mettant en scène une recherche de l'opérateur ou faisant référence explicitement à une situation proportionnelle (ou même tout simplement au mot proportionnel) présentée sous une forme numérique, même lorsque certains problèmes s'y prêtent. Les aides se concentrent sur les constructions de représentations graphiques alors que l'essentiel de la recherche et des commentaires sur les situations de proportionnalité est fait en collectif. Les plus nombreuses réductions attestées chez Claudine apparaissent bien comme un moyen d'enseignement, au même titre que l'ostension et pas seulement comme un moyen de produire la réponse au problème.

Alors que certaines tâches sont susceptibles chez Nathalie de relever d'une aide comparable (gestes de réduction sur ces aspects de la proportionnalité), ni elle, ni l'aide-éducateur ne le l'investissent. Les problèmes sont en outre très rapidement investis par des tâches de représentation des données. Ce nouveau milieu appelle alors des gestes très différents de ce que l'on aura pu rencontrer chez Claudine.

Ceci nous conduit à estimer que la réduction n'apparaît pas comme un moyen d'enseignement chez Nathalie (en tout cas comme geste d'aide à l'étude individuelle).

L'enseignement de la proportionnalité se fait donc essentiellement en collectif chez Nathalie, dans la mesure où la plus grande partie du temps individuel est consacrée à la représentation graphique des données.

Il découle de ceci que les gestes d'aide relevés chez Nathalie – et l'aide-éducateur –, prennent une forme singulière de par les choix des enjeux qu'elle entend faire traiter par les élèves en individuel (les constructions graphiques).

De ce point de vue, l'aide-éducateur semble extrêmement dépendant des orientations créées par le milieu proposé par l'enseignant et par les objets sensibles inscrits dans ce milieu que l'enseignant a choisi comme enjeu de séance.

◆ NM1/3, une exceptionnelle concentration de réductions, Nathalie, Jean-Philippe

Nathalie

Nous allons continuer notre exploration avec un ensemble d'épisodes fortement investi par la réduction en mathématiques chez Nathalie, soit NM1/3 (interprétation de graphiques) . Cette tâche nous est apparue assez exceptionnelle pour que le comptage général de gestes n'en tienne pas compte, tant leur dénombrement dans cette séance contrastait avec celui de toutes les autres séances.

La plupart des gestes sont en surnombre par rapport aux autres séances : la désignation que nous avons étudiée dans un chapitre précédent, mais aussi la dévolution, la résonance et également la réduction que nous regardons plus particulièrement ici. On en compte 56 réalisée par Nathalie et 12 par Jean-Philippe, sur une tâche qui dure 33 minutes. L'essentiel de ces gestes se répartit sur six longs épisodes de durée proche alternant une aide auprès d'un groupe très faible et une aide auprès d'un groupe de niveau moyen : NM1/3/3, 5, 6, 7, 8, 9

NM1/3 13,00 - NATHALIE. Chut tu t'occupes pas de ... chut chut 🗨️
- NATHALIE. (Mourad) Tu la (*sa veste*) mets derrière la chaise s'il te plaît, ✎ alors à votre avis qu'est ce que vous avez eu là, hou hou, hou hou, qu'est ce que vous avez là ? 👁
- ZAKARIE. Des feuilles
- NATHALIE. Qu'est ce que c'est ?
- ZAKARIE. Ah !
- NATHALIE. Qu'est ce que vous pouver me dire là-dessus ? 👁
- ZAKARIE. C'est des trucs là
NATHALIE. C'est quoi qu'est ce que vous avez, qu'est ce que ça représente, ça nous aide à comprendre quoi ? 👁
- MOURAD. Les, les températures
- NATHALIE. Ca aide à comprendre les températures a dit Mourad, est-ce que vous êtes d'accord ? Zakarie, est-ce que vous êtes d'accord ?
- ZAKARIE. Oui
- LES AUTRES. Oui, moi aussi
- NATHALIE. Ca aide à comprendre les températures ça ? 🗨️
- MOURAD. Non, c'est un truc, ça, ça qu'on a fait dans le bois là
- NATHALIE. Oui, mais qu'est ce que ça nous aide à comprendre ?
- NOURIA L'âge
- NATHALIE. Tu es sûre ? 🗨️ Mais lisez ! C'est marqué là en titre ? 👁
- ZAKARIE. Les vacances des France'
- (...)

Nous rencontrons dans cet épisode le premier engagement de ces élèves faibles dans la tâche, engagement qui se fait dès le début sous le contrôle de Nathalie. Le paysage est aussitôt envahi par des gestes de désignation puis de résonance négative. Il s'agit bien là d'une construction du milieu menée sur un mode maïeutique. Les élèves sont supposés prendre et donner du sens à des objets qui restent pour l'instant sous l'influence des effets de contrat assez grossiers. En effet, Mourad lie ce graphique à la température sous l'influence du court échange de présentation du milieu dans lequel Nathalie avait évoqué la température comme exemple. D'autres exemples de graphiques ne sont pas disponibles dans la mémoire didactique de la classe ce qui explique les écarts entre milieu officiel et milieu des élèves.

- Est-ce qu'ils ont déjà regardé des graphiques ?

- NATHALIE. Vaguement au début de l'année, c'était une catastrophe complète. Ils ont vraiment du mal.

NM1/3 - NATHALIE. Qu'est qu'il faudrait pour trouver ça, pour trouver où se trouvent les Alpes ? Qu'est ce qu'il nous faudrait ? 🗨️ 2F
- SAMI. Une carte
- NATHALIE. Une carte ? Et est-ce qu'on a une carte là ? de la France ? 🗨️
- NOURIA. Non

- NATHALIE. Non, 😊 alors Zakarie, tu as une idée peut-être 🤔 3F
 - ZAKARIE. Pour heu pour heu il faut un...pour connaître les jours, hum, les jours des des les jours de combien de jours on a pour des vacances
 - NATHALIE. Est-ce que là ils disent, pour aller en Algérie vous avez 20 jours 🗓️👉
 - ELEVE. Non
 - NATHALIE. C'est 20%, à votre avis ?, ça veut dire quoi 20%, Mohand 🤔 3F
 - MOHAND. Ah oui, ça y est, c'est heu c'éé heu ...
 - NATHALIE. Réfléchis Mohand
 - ZAKARIE. C'est pour la heu c'est pour, pour la, comme 50% c'est pas cher
 - NATHALIE. Ah, est-ce que vous pensez que c'est des prix ?
 - ZAKARIE. Oui
 - MOURAD. Oui
 - NATHALIE. Moi je vous dis que non. 🙄

Suit, après ces temps de désignation qui remplacent le temps de construction du milieu en collectif, un ensemble de dévolutions associées à des réductions et résonances négatives. Ces dévolutions attendent des élèves une formulation sur des éléments du milieu et non une action dans le milieu ce qui apparaît effectivement difficile ; nous sommes dans des demandes de formulation réduite à l'interprétation d'un objet isolé par le professeur dans l'ensemble du milieu initial. Mohand fait des efforts désespérés pour donner du sens aux pourcentages qui, pour lui en tout cas, sont des objets qui ont plus de réalité à l'extérieur de la classe à travers les soldes que dans la classe.

Les réductions qui s'opèrent ici sont à inscrire dans cette trame gestuelle qui leur donne leur sens. Associées aux autres gestes comme la désignation, elles paraissent la seule réponse possible que Nathalie peut mettre en œuvre si elle souhaite maintenir la tâche prévue dans l'état.

Les difficultés que les élèves rencontrent trouvent à notre avis leur origine dans un milieu très complexe (quatre milieux dévolus à quatre groupes différents dans la classe) qui n'a pas été co-construit et négocié en collectif. Cette construction publique aurait pu révéler certains des nombreux trous pour les élèves, et aurait éventuellement permis à l'enseignante de modifier son projet de séance.

Il s'ensuit que les réductions ne fonctionnent pas comme un moyen d'enseigner un savoir sensible mais font partie de la panoplie gestuelle qui permet de se promener et d'interroger le milieu sous contrôle. Les réductions sont plus des effets de contrat immédiats qui en fonction de la forme de la question du professeur, de son ton, de ses mimiques donnent la réponse en même temps que la question. Nous appellerons ce geste réduction d'exploration ; l'exploration désignant la fonction ; il est en outre à effet de contrat car il prend ici une la modalité particulière qui tend à évacuer de l'interaction les savoirs en jeu.

C'est le sens que nous donnons à l'association { 🤔🙄 }

1. - NATHALIE. Une carte ? Et est-ce qu'on a une carte là ? de la France ? { 🤔🙄 }
 2. - NOURIA. Non
 3. - NATHALIE. Non, 😊

Cette forme de réduction est d'ailleurs plus une éviction du milieu que sa réduction ; c'est plus justement la substitution de la figure du professeur au milieu initial : l'élève ne joue plus avec et contre le milieu avec son économie interne ; il joue avec le professeur au moyen de règles qui ne doivent plus rien aux contraintes de la situation et qui doivent tout aux indices expressifs que donne le professeur.

Nous voyons se répéter ce couple plusieurs fois dans cet épisode :

NM1/3/3 - NATHALIE. Est-ce qu'on peut poser cette question les enfants ? {👉👎}
- ELEVES. Non. (...)
- NATHALIE. Est-ce qu'on parle de jours là ? {👉👎}
- ELEVES. Non

D'autres réductions témoignent de cette fonction comme un effet de contrat légèrement plus faible. Le milieu est réduit ci-dessous à un texte à trou. Il y a là aussi changement de nature du milieu dans la mesure où aucun enjeu mathématique n'apparaît. Ceci qui est très différent des réductions même drastiques que nous rencontrons plus haut chez Claudine ($y = ax$) qui maintenaient un enjeu mathématique :

NM1/3/6 - NATHALIE. ... ce sont les lieux de quoi ? 👉
- MOURAD. De la France
- NATHALIE. C'est les endroits où 👉
- ZAKARIE. Où où des Français
- NATHALIE. Où les Français
- MOURAD. Où les étrangers
- NATHALIE. Non, 🤔 où les Français, qu'est-ce qu'ils font à ces endroits 👉
- Ils ils
- NATHALIE. Ce sont les endroits, comme je disais à Zakarie où les Français partent en vacances, ce sont les endroits où les Français partent en vacance, est-ce que c'est plus clair ? 📅
NM1/3/7 - AMINATA. C'est les, les c'est les citadins
- NATHALIE. 😊 👉 Qui sont plus nombreux que qui ?
- ELEVE. Que les paysans
- NATHALIE. 😊 👉 Et que qui encore ?
- ELEVE. Les paysannes
- NATHALIE. 😊 👉 Et que qui encore ? et les citadines.

Nathalie encadre simultanément un autre groupe d'élèves moyens qui ont à faire avec une autre tâche et un milieu complètement différent :

NM1/3/5 - NATHALIE. ...qu'est ce que c'est ça ? 👁
- ELEVE. Un graphique
- NATHALIE. Un graphique. 😊 Qu'est ce qu'il nous apporte comme informations ? 👁
- ABELLA. La taille
- NATHALIE. La taille, Abella dit la taille, attendez, c'est pas bête ce qu'elle dit, c'est pas vraiment la taille, 😊👎 est-ce qu'on dit ?
- ELEVE. Ya moyen
- NATHALIE. est-ce qu'on dit la villageoise mesure 1m 82 ? 👉
- ELEVE. Non
- NATHALIE. Mais elle a remarqué que la dame, que le monsieur qui est au milieu là, vous le voyez ? il est plus grand 👁🔪
- ELEVES. (*en même temps*) Il est plus grand
- NATHALIE. Et pourquoi ? regardez là sur le côté 👁
- ELEVE. Cent quatre vingt, mille huit cent quatre vingt
- NATHALIE. Ah mille huit cent quatre vingt qu'est ce que c'est ça, mille huit cent quarante six ? 👁
- ELEVE. Il est né
- NATHALIE. Il est né, ah, ça peut être une idée, ça peut être une idée, 😊 Mourad tu ne déranges pas quand je suis avec eux d'accord ? Alors, vous avez des années, c'est des années ça ? 🔪
- ABELLA. Oui
- NATHALIE. Il a dit il est né, donc c'est des années, 📅 sur la gauche là qu'est ce que vous avez ?

On constate la même entrée dans cet épisode avec une abondance de désignation qui marque là aussi la nécessité de s'accorder sur un milieu nouveau. Les réductions vont ensuite se succéder avec la même intensité et la même fonction que dans les épisodes consacrés aux élèves faibles.

Nous retrouvons ci-dessous les couples de réduction à effet de contrat 🗣️👎 et les questions à trous que nous assimilons également à un effet de contrat quand les objets perdent leur ancrage et leur sens disciplinaire.

Les réductions sont encore plus nombreuses avec ces élèves qu'avec le groupe des faibles. Nous y voyons là plus l'effet de l'objet graphique dont la fausse familiarité des figurines fait écran à l'interprétation mathématique qu'un effet imputable aux caractéristiques des élèves :

NM1/3/5 - NATHALIE. Est-ce qu'on a date de naissance ici ? 🗣️👎
 - ELEVE. Non
 - NATHALIE. On vous a mis juste et moi je le rajoute, année, 👁️ qu'est ce que ça peut vouloir dire, bêtement, bêtement, en mille huit cent quarante-six combien y a t-il eu, est-ce qu'ils sont habillés pareil 🗣️👎
 - ELEVE. Non
 - ELEVE. Non
 - NATHALIE. Elle, elle est habillé comment ? 🗣️
 - ELEVE. En jupe
 - NATHALIE. 😊 Elle ressemble à quoi ? 🗣️
 - ABELLA. A une paysanne
 - NATHALIE. A une paysanne 😊
 - ABELLA. Celle là elle était vers, à l'époque des paysans
 - NATHALIE. En dix huit cent quatr
 - ELEVE. Là c'est un paysan aussi
 - NATHALIE. 😊 Elle ressemble à quoi ? 🗣️
 - NATHALIE. C'est un paysan aussi 😊 et lui ? 🗣️
 - ELEVE. Un, un jeune homme
 - NATHALIE. Un jeune homme 😊, mais comment il est habillé 🗣️
 - ELEVE. En costume
 - ELEVE. Normal
 - NATHALIE. En costume, 😊 mais est-ce que c'est vraiment un jeune homme ? il a la moustache 🗣️👎
 - ELEVE. Non
 - ELEVE. Non
 - ELEVE. Maîtresse c'est comme par exemple
 - ELEVE. Un nain, c'est un nain, maîtresse c'est un nain
 - NATHALIE. (*tape des mains*) chhhut Ah, il a l'air d'être un nain, 😊 alors, on va l'appeler comment, alors celle-là ? 👁️
 - ELEVE. La paysanne
 - NATHALIE. Celui-là 🗣️👎
 - ELEVE. Le fermier
 - ELEVE. Maitresse on peut l'appeler fer
 - NATHALIE. Non, on a dit la paysanne 🗣️👎
 - ELEVE. Le paysan
 - NATHALIE. Et lui on va l'appeler comment ? 👁️
 - ELEVE. Le petit paysan hum
 - NATHALIE. Est- ce qu'il est habillé, on va dire comme un petit paysan ? 🗣️👎
 - ELEVE. Non, le jeune monsieur, le jeune monsieur
 - NATHALIE. Le citadin, est-ce que ça vous va le citadin ? Parce que général les gens qui sont habillés comme ça, c'est à la ville... 🏠₂

Nathalie est ainsi prise au piège de plusieurs dévolutions simultanées de milieux qui n'ont pas été testés en collectif. Son aide se transforme et revient du coup à associer construction/négociation du milieu pour chaque groupe et résolution. On peut faire ici l'hypothèse que les gestes mobilisés sont fortement influencés par la résistance des élèves. Nous verrons plus bas les gestes de réduction produits par Jean-Philippe dans un milieu également non pré-construit mais avec les meilleurs élèves de la classe.

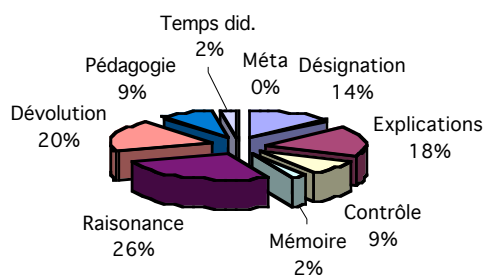
Il est peu probable que Nathalie aurait construit cette séance sans la présence de l'aide-éducateur qui occupe une place majeure dans l'organisation de cette séance qui, nous le rappelons, prévoyait quatre dévolutions simultanées¹.

Nous gardons en mémoire que Nathalie découvre en même temps que son premier enseignement de la proportionnalité, une première occasion de tandem d'enseignement avec les aides-éducateurs. Ceci fait beaucoup d'anticipations difficiles à réaliser. Son ambition apparaît effectivement très vaste dans cette séance. C'est au compte de son manque d'expérience de l'enseignement que nous devons aussi mettre la prise de risque qui la conduit à dévoluer des milieux non construits en collectif (ou au moins testés). Nous la verrons dans toutes les autres séances beaucoup plus prudente de ce point de vue.

Nathalie produit parfois pour l'aide des élèves en mathématiques un ensemble de gestes proche de celui mobilisé pendant les constructions du milieu en collectif. Ce phénomène survient lorsqu'un écart important entre le milieu officiel et le milieu des élèves apparaît. La palette de gestes est essentiellement constituée par l'identification, la désignation et l'explication. La réduction qui y est associée ne se présente pas, dans ce cas, comme un moyen d'enseigner par réductions successives mais comme un geste complémentaire pour assurer la construction du milieu : c'est une réduction d'exploration du milieu officiel. Cette réduction dans des épisodes critiques d'écarts de milieux prend la forme d'une réduction à effet de contrat qui rend plus difficile l'identification du problème.

Jean-Philippe

Jean-Philippe, Mathématiques, part du contrôle dans l'ensemble des gestes



Jean-Philippe ne consacre au contrôle en mathématiques que 9% de ses gestes. Ce contrôle passe essentiellement par le geste de réduction. La presque totalité des relevés de ce type de geste est concentrée dans la séance et tâche NM1/3 que nous venons d'étudier avec Nathalie.



Nous nous souvenons que Jean-Philippe encadre les groupes d'élèves réputés forts.

En termes de comparaison, nous nous demandons comment il s'acquitte de cet encadrement face à cette difficulté qu'affrontent les élèves, difficulté liée à la dévolution d'un milieu non construit préalablement à la tâche.



Globalement, ses interventions représentées par les épisodes sont beaucoup plus courtes et plus nombreuses que chez Nathalie. Cela implique que ses élèves ont des temps autonomes sur leur tâche moins longs que les élèves moyens et faibles encadrés par Nathalie (cela ne signifie pas pour autant que les élèves de Nathalie mettent à profit ce temps d'autonomie, compte tenu comme nous l'avons vu de l'étrangeté du milieu qui leur est dévolu).

¹ - NATHALIE. « Je sais que là, la première séance, enfin la première activité, alors là, je vais vraiment avoir des difficultés, mais énormes, c'est pour ça qu'avec l'aide éducateur, c'est bien, parce que à ce moment là il va vraiment me servir. »




Les élèves encadrés par Jean-Philippe manifestent significativement moins de discordance dans leur rapport avec le milieu officiel. Nous retrouvons dans les introductions des épisodes la présence systématique de la désignation, mais de façon moins répétées qu'avec les élèves faibles et Nathalie. Les réductions semblent reprendre ici une fonction de contrôle du milieu, certes très pilotées par le produit, avec des réponses d'élèves souvent limitées à oui ou non. Mais nous avons nettement moins de ce que nous appelions réduction à effet de contrat. Prenons quelques extraits de ces épisodes :

J_NM1/3/3 17,24 - JEAN-PHILIPPE. Posez des questions pas forcément sur ces heures-là ou sur ces heures-là, regardez un petit peu le graphique, interprétez le,  3A est-ce que votre graphique il est comme ça (*en montrant sans main à plat*)? Est-ce qu'il est droit votre graphique ?  

- AMINE. Non


- JEAN-PHILIPPE. Est-ce qu'il y a le même nombre d'auditeurs à toute heure de la journée ?  

- ELIES. Non



J_NM1/3/7 21,48 - JEAN-PHILIPPE. D'accord  Maintenant essayez de voir essayez de voir votre graphique là,  est-ce qu'il y a le même nombre d'auditeurs à six heures du matin et à minuit ? 



- AMINE. Oui, oui

- FAHEM. Non, ah oui

- JEAN-PHILIPPE. Tu es en mai, d'accord, est-ce que tu as le même nombre d'auditeurs, par exemple, on parle de cent vingt mille personnes, est-ce qu'il y a tout au long de la journée, cent vingt mille personnes ? 


- FAHEM. Non



- JEAN-PHILIPPE. D'accord ?  alors qu'est-ce qu'on pourrait poser comme questions ?  3A


J_NM1/3/8 - JEAN-PHILIPPE. Est-ce que tu peux les associer, quand tu regardes ton Atlas, la superficie de l'Amérique est là, la superficie de l'Asie elle est là, c'est quand même séparé ces deux continents  3A 


- SAHRA. Et bè alors j'écris tordu

- JEAN-PHILIPPE. ??


- SAHRA. Oui je sais, alors de l'Europe... alors comment j'écris cette question, j'arrive pas écrire moi ?? rien comprendre... ? 

J_NM1/3/11 27,40 - JEAN-PHILIPPE. Rappelez vous ce que je vous dis, est-ce qu'il y a le même nombre d'auditeurs de six heures du matin jusqu'à minuit ?  


(..)-JEAN-PHILIPPE. Ca c'est un ordre de grandeur, d'accord, c'est des repères qu'on vous donne, mais par exemple ce matin à dix heures au mois de mai, est-ce qu'il y a des personnes qui écoutent ? 


J_NM1/3/12 - JEAN-PHILIPPE. Alors quelle question il te vient à l'esprit, sept pour cent et vingt-trois pour cent ? 

- ELAMINE. Quelle est la plus grande entre l'Europe et l'Afrique ?


- JEAN-PHILIPPE. D'accord, ok,  donc par exemple tu donnes quel est le continent entre l'Afrique et l'Europe qui a la superficie la plus ? 

- ELAMINE. Grande

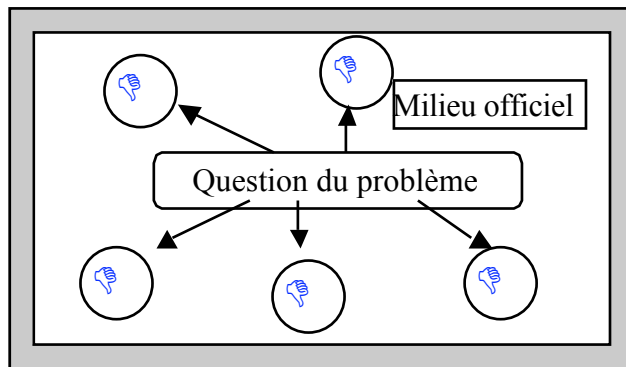
- JEAN-PHILIPPE. Grande d'accord, c'est une question qui peut se poser 

J_NM1/3/13 - JEAN-PHILIPPE. Maintenant est-ce que tu peux pas précis, est-ce que tu peux pas je sais pas, inventer une autre question ?, par rapport à ton graphique ? Pour qu'on oblige à chercher, par exemple, le nombre de gens qui habitent sur un continent bien précis, par exemple ? 

- DANI., Quel est quoi, le continent le plus grand

- JEAN-PHILIPPE. On parle de superficie... qui a la superficie la plus grande 

Comparons cette modalité de la réduction avec d'autres formes que nous avons notées par ailleurs : il ne s'agit pas de réductions successives de la tâche par laquelle on découperait le problème en unités plus petites. Ce n'est pas non plus une réduction par effet de contrat comme moyen de construction du milieu. Toutes ces réductions agissent sur le milieu mais maintiennent un rapport avec ses éléments sans les dénaturer. Même les épisodes NM1/3/3, 12 ou 13 qui soulagent sans retenue la responsabilité d'Amine, de Dani et d'Elamine, maintiennent vivante la question du problème et ne dénaturent pas les objets. Il y a dans ces réductions une façon d'interroger le milieu qui ressemble à ce que les professeurs d'éducation physique appellent un parcours en étoile : on interroge une partie du milieu, avec une fermeture liée à la réduction qu'on y opère, et on revient au centre, à la question du problème et ainsi de suite.



On peut faire l'hypothèse que ce type de réduction en étoile ne peut se réaliser que lorsque, comme ici, le rapport au milieu officiel n'est pas trop discordant. On peut plus difficilement répondre à la question de l'influence de la nature d'un milieu sur les gestes d'aide qu'il tend à provoquer préférentiellement. Seule l'étude comparative d'un nombre conséquent de

milieux pourrait nous permettre de faire la part entre l'influence d'un milieu et l'influence des caractéristiques personnelles et professionnelles d'un tuteur didactique sur les gestes d'aide qu'il mobilise. Ici cependant, la tâche exige des élèves qu'ils construisent des questions à poser à propos des graphiques qui leur sont présentés. Le fonctionnement (et les réductions) en étoile paraît du coup approprié pour interroger différents aspects du milieu dans la mesure où le problème est ouvert et appelle un grand nombre de réponses possibles.

Nous constatons dans les épisodes tenus par Jean-Philippe un adressage au groupe/tables comme pour Nathalie. Ce sont les conditions d'organisation de la classe qui ici influencent ici le mode d'adressage semi-collectif : répartition des élèves par niveau et affectation de l'aide-éducateur à des groupes favorisent ce type d'adressage.

Le calibrage du milieu mathématique joue pour Jean-Philippe comme pour Nathalie un rôle majeur dans la multiplication des gestes d'aide ainsi que dans leur choix puisque, assez peu présentes dans les autres épisodes, les réductions de Jean-Philippe se concentrent dans la séance NM1 qui présente une situation assez critique du point de vue de cette construction du milieu. Les épisodes mathématiques rencontrés montrent des réductions assez fortes qui gardent leur fonction de limitation du milieu en maintenant le sens de la tâche ; elle prennent la forme de réductions en étoile dont on peut penser qu'elles surgiront quand deux conditions sont réunies : des écarts peu élevés entre le rapport idoine au milieu officiel et le rapport réel des élèves, la dévolution de problèmes ouverts permettant plusieurs réponses possibles.

e. La réduction en français

♦ F_NF1/5 et F_NF1/8

F_NF1/5/2^{38,21} - FRED. Alors l'alphabet, alors, attends, tu es sur le p, d'accord ? la deuxième lettre de ton mot c'est quoi ? 🗣️
 - ABELLA. R
 - FRED. Est-ce que le 🗣️ r est avant ou après le o ? (...)
 - ABELLA. Après
 - FRED. Donc, tu vas après... ? ? 🗣️ deuxième lettre, vas y vas-y, jusqu'à ce que tu arrives au r (...)
 - FRED. ...là tu y es au r, 🗣️ la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?, la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?... la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?
 - ABELLA. I
 - FRED. I, i c'est avant ou c'est après le e ? 🗣️
 - ABELLA. C'est avant
 - ABELLA. (Récite) e, f
 - FRED. Le i il vient ? 🗣️
 - ABELLA. Après
 - FRED. Après, allez... ? ?
 - FRED. Le v avant ou après le l ? 🗣️
 - ABELLA. Après

- FRED. Après, donc tu continues, attend tend tend, on reste au i et tu vas chercher le v... est-ce que tu l'as trouvé ?
 - ABELLA. Non
 - FRED. Fais-le dans l'autre sens... après il y a quoi ?
 - ABELLA. Je l'ai trouvé (...)
 - FRED. Qu'est-ce qu'il y a marqué là ?
 - ABELLA. ...
 - FRED. Ca veut dire quoi ce signe ?
 - ABELLA. Contraire
 - FRED. Contraire, contraire de quoi ?
 - ABELLA. Contraire de public
NF1/5/3 - FRED. ? ? après le g il y a quoi ?
NF1/8/2 - FRED. P, p c'est avant g ou après g ?
 - ELEVE. Après
 - FRED. Après, alors cherche moi après... après (...)
 - FRED. M, n, o, p

Nous rencontrons dans ces derniers épisodes un ensemble de réductions qui visent à encadrer la recherche dans le dictionnaire (NF1/5/2, 3 et NF1/8/2). Ces réductions gèrent les micro-étapes d'une procédure de recherche. La réduction intervient ici comme un moyen d'enseignement. L'élève connaît toutes les réponses aux questions élémentaires posées, le tuteur prend en charge les choix du niveau immédiatement supérieur. Quand il déclare : « *tu es sur le p, d'accord ? la deuxième lettre de ton mot c'est quoi ?* », c'est prendre en charge mais aussi montrer à Abella les étapes de la procédure qu'elle doit retenir : première lettre, recherche, puis seconde, recherche, etc.

Nous sommes donc là dans des réductions successives de la tâche que nous avons déjà rencontrées en mathématiques. Nous verrons dans le chapitre explication une technique proche, l'explication- décomposition.

Nous observons chez Nathalie des interventions identiques à celles de Fred, réductions successives :

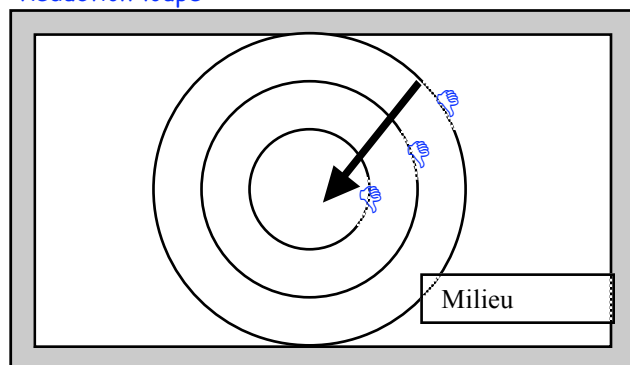
NF3/5/22 - NATHALIE. A h là tu es au p. .. g, regarde regarde... g-h-i donc, est-ce qu'il est loin, de g ?
NF3/5/22 - ZAKARIE. Avant
 - NATHALIE. G-h-f, g-h ? il est avant g ou après g ?

Ci-dessous au contraire, nous retrouvons avec Fred une réduction à effet de contrat qui dissout le problème en ralentissant considérablement le temps didactique :

F_NF1/5/3 - FRED. On a dit public, c'est là où il y a tout le monde, là où il n'y a personne c'est quoi ?
F_NF1/8/1 - CAMELIA. Ah c'est ça ?
 47,58 - FRED. Non tu marques celui-là, on ne te demande pas de prendre celui-là, il n'y sont pas, les contraires n'y sont pas d'accord ?, allonger il faut que tu le trouves toi-même, il n'est pas écrit alors, regarde, tu l'allonges la trousses d'accord H_3 ?, le contraire, si je fais ça, (geste) je la ?
 (...) - FRED. Non, je l'allonge je la fais plus grand H_2 , si je la fais plus petit je la ra ?
 - FRED). Ca c'est gros, ça c'est court, ra ?... allonger ?, racour quoi ?
 (...) - ELEVE. Court
 - FRED. Court, il y a pas un mot, que tu trouves avec court ? en mettant un préfixe devant et un suffixe ? elle a trouvé Sahra...
 (...) 50,22 - FRED. J'allonge la distance, et si je la fais plus petit je la ra
 - ELEVE. Rapetisse
 - ELEVE. Non presque, il y a ra mais après il y aaaa
 - FRED (à Sahra). Dis y ?
F_NF1/8/2 - ELEVE. Fred, Fred qu'est-ce que ça veut dire épaissir
 55,50 - FRED. Epaissir, il y a quoi dans épaissir ?
 (...) - FRED. C'est quoi le contraire de épais ?, regarde ? ? c'est quoi le contraire de épais ?
 (...) - FRED. Tu as une pâte épaisse... si tu veux dire le contraire, tu as une pâte ?
 (...) - FRED. Essayer de trouver le préfixe ... nous on veut le contraire tu l'as là le contraire
 - ELEVE. Racouvrir ?
 (...) - FRED. Ca veut dire que c'est épais, on te le dit, la sauce épaisse, le contraire de épais ?



Fred voudrait à tout prix que Camélia et l'autre élève produisent la réponse attendue. Pour cela, ses réductions successives fonctionnent en réductions de réductions jusqu'à la partie la plus élémentaire, qui, à partir d'un certain degré changent de nature l'interaction didactique entre le milieu et l'élève pour y substituer une relation entre le tuteur et l'élève. La réduction loupe comme ici se transforme et prend une modalité d'effet de contrat à partir d'un certain nombre d'actions loupe sur l'objet.




Réduction loupe






◆ NF2, Fred et Nathalie

Sur la tâche **NF2/6**, Fred et Nathalie témoignent d'un égal niveau de réduction qui montre à la fois l'effet de la nature de la tâche sur la façon de conduire un geste de réduction, mais aussi l'effet de la dévolution collective qui donne sa forme au geste. En effet, les deux épisodes suivants sont à la charnière de la dévolution collective et de l'aide dans les groupes :


NF2/6/3 - NATHALIE. Ouaih... on copie rien hein on fait d'abord l'exercice on copie pas par exemple vous avez le premier mot c'est responsable , vous avez le choix, entre, le préfixe, ir ou le préfixe, il, qu'est-ce que vous allez mettre  ?

NF2/6/3 - NATHALIE. Ir, donc vous allez mettre, voilà, donc quand vous allez écrire vous allez écrire tout de suite  la réponse vous avez compris ?, ça se place devant  vous avez le choix, entre cette cette ce préfixe ou ce préfixe allez...  **A3**


Leur statut incertain entre aide et dévolution est renforcé par le fait que l'étayage de Nathalie s'adresse souvent à un petit groupe. Quoi qu'il en soit, la forme quasi-publique des recommandations qui réduisent la tâche à un jeu d'une chance sur deux doit sans doute influencer Fred qui reproduit la même forme d'aide :

FNF2/6/1S1 - FRED. (Fahem) Tu as raison mais bon ça ne te regarde pas, toi tu t'intéresses à ton exercice numéro trois...  allez écris les réponses de suite,  réfléchis, alors...vous avez vu que vous avez deux solutions ir ou il  donc, à chaque fois vous en choisissez une, si elle est pas bonne c'est l'autre c'est sûr

- ir ou il :

FNF2/6/5S3 - FRED (Zakarie). alors ?... irresponsable on l'a fait, légal... c'est il ou ir à ton avis  ?

Nouvelle réduction loupe qui va jusqu'à l'effet de contrat qui rend la réponse indépendante du problème et strictement dépendante de la forme de la question du tuteur. Ci-dessous Fred entraîne Zakarie à visiter l'effet du préfixe sur l'orthographe du mot :

FNF2/6/5S4 - FRED. Alors légal, à ton avis ? en fait tu mets le mot légal et tu rajoutes il ici, à il il y a un l à légal il y en a un autre donc il donc il va y en avoir 

- ZAKARIE. Deux

- FRED. Deux voilà

L'effet loupe est de nouveau à l'œuvre cette fois-ci chez Nathalie :

NF3/5/5S2 - NATHALIE. Non. Si là tu en as cherché un deux ! il y en a plusieurs, et ben, aahh tu vois tu l'as trouvé, ☺ est-ce que là, qu'est-ce qu'on a rajouté immobile, quelles sont les deux lettres qu'on a rajoutées ? 🖐
 (...) NATHALIE. I-m, est-ce que là, on te l'avait donné ici i-m ? 🖐

NF3/5/30 - NATHALIE (Raïma). Non, alors comment tu vas faire comment on a dit qu'on faisait, on met le préfixe devant de toute façon donc tu vas les essayer tous... par exemple si on commence par le dernier là (*en montrant le tableau*) et qu'on remonte comme ça, qu'on fait mal dys in tu me suis là 🖐₃ ? si tu mets malenfler par exemple, tu vas chercher à quelle lettre 🖐 ?

Dans ce dernier extrait, nous pouvons repérer cinq niveaux successifs de la réduction :

- premier niveau de réduction : « tu vas les essayer tous »
- deuxième niveau : « par exemple si on commence par le dernier là »
- troisième niveau : « qu'on fait mal dys in »
- quatrième niveau : « si tu mets malenfler »
- cinquième niveau : « tu vas chercher à quelle lettre »

Nous rendons compte en français, pour Fred comme pour Nathalie quand Fred est absent, deux types de réduction : réductions successives et réduction loupe allant jusqu'à l'effet de contrat. Cet effet loupe que nous n'avons pas rencontré en mathématiques pourrait bien être une tendance propre à la discipline ou aux tâches et apparaît plus vivement mené par l'aide-éducateur.

◆ CF1, CF3

Claudine

Nous sommes frappés par l'abondance des réductions dans cette tâche **CF1/5** mais aussi par la façon dont elles se réalisent. La différence remarquable avec les réductions observées dans la classe de Nathalie tient d'abord à la brièveté des épisodes, quelques secondes seulement chez Claudine en français. Sur 54 épisodes seul cinq débordent ce temps très court. Stéphane ne présente également que 9 épisodes de durée moyenne sur les 32 relatifs à cette tâche. Regardons de plus près les réalisations de ces gestes de réduction :

CF1/5/12 - CLAUDINE. Alors tu cherches une liste de, regarde ce sont des ? 🖐

(...)-CLAUDINE. Adjectifs, ☺ alors, ici tu as franc et c'est écrit ? 🖐

- JEANNETTE. Nom masculin

(...)- CLAUDINE. Nom masculin donc c'est pas celui-là que tu dois regarder ✂ en dessous tu as écrit franc et là tu as écrit 🖐

CF1/5/17 - CLAUDINE (Moustapha). Hostile, ça c'est pas hosti-le !, ☹ il est là hostile (*en montrant dans le dictionnaire*) 🖐

CF1/5/20 - CLAUDINE. Regarde, le contraire d'hostile, son adversaire m'a jeté un regard hostile qui montre qu'il me veut du mal, ça veut dire malveillant 🖐₃ et c'est le contraire de ? 🖐

CF1/5/25 - CLAUDINE. Julie tu en es où là, ⌚ hostile c'est ici 🖐 (*en pointant sur le dictionnaire*)

CF1/5/30 - CLAUDINE. (Julie) Bon Julie tu en es où là ! ? ? ⌚ ... le contraire regarde (*montre le mot avec le doigt sur le dictionnaire, va voir un autre élève, fait retourner Jonathan qui regarde le dictionnaire de Julie*) 🖐

(...)- CLAUDINE. Alors tu as trouvé ou pas ! regarde le contraire (*en montrant dans le dictionnaire*) il est écrit là (*en montrant le tableau*) il suffit de relier ! 🖐

CF1/5/33 34,44 - CLAUDINE. ?? Le contraire c'est hypocrite, 🖐₃ alors est-ce que il y a un mot là, qu'on a pas trouvé qui veut dire hypocrite ? 🖐

CF1/5/41 - CLAUDINE. (*Cherche avec lui dans son dictionnaire*) ?? Non tu n'as pas trouvé...?? ça commence à bien faire, ⌚ hostile... hostile, tu vois (*lis*) mon adversaire m'a regardé, m'a jeté un regard hostile, qui montre qu'il me veut du mal, 🖐 le contraire c'est, c'est 🖐

(...)- CLAUDINE (Jonathan). ☺ Tu as pas écrit amical là quelque part ? (*montrant la liste*) hein ? 🖐 bon après

- JONATHAN. (*le relie*) 🖐

CF1/5/42 - CLAUDINE (Julie). Alors Julie, franc... (*en tournant deux pages du dictionnaire et en pointant avec le doigt*), nom, adjectif, franc, Marie est une fille franche (*lisant dans le dictionnaire*) 🖐 écoute en même temps puisque tu en es là aussi (*à Jonathan*), elle ne ment pas, le contraire c'est hypocrite, parmi ces trois mots qui

sont là (*dans la liste*) il n'est pas marqué hypocrite, parmi ces trois mots qui sont là (*en montrant dans le dictionnaire*) fourbe et stupide. (...)- CLAUDINE - ... propre il est facile celui-là,

Toutes ces réductions tiennent leur fonction de limiter à un certain moment le milieu pour simplifier la tâche. Mais elles paraissent à la fois proche de la désignation et de l'ostension sans toutefois en relever : point d'ostension car la connaissance et la réponse ne sont pas livrées de telle sorte que l'élève puisse passer à un autre problème ; pas de désignation car ne saurait en relever que la désignation de ce qui appartient au milieu officiel ; ici les objets livrés sont à charge d'être construits par les élèves. Il s'agit de réductions très vives qui donnent un point d'appui, un jalon supplémentaire destiné à accélérer d'un coup le temps didactique sans éteindre le problème. On retrouve d'ailleurs la trace de gestes explicites accélérant le temps didactique : « ça commence à bien faire, »

Comment appeler ces réductions qui ne sont pas destinées à reconstruire un milieu mal ajusté, qui ne relèvent pas d'effet de contrat, ne sont pas des effets loupes et ne relèvent pas par leur brièveté et leur isolement de fragmentations successives de la tâche qui encadreraient les élèves pas à pas. Nous leur réserverons **le terme de réductions ponctuelles** en les caractérisant par leur brièveté et leur manifestation très dynamique, ostensive mais sur un élément partiel de la tâche non sur son enjeu final.

C'est encore ces formes que Claudine privilégie dans les deux autres séances de français :

CF2/5/8 - CLAUDINE. Ah, ici c'est faux, responsable, tu m'as pas mis, tu m'as mis i-responsable mais il faut mettre ?
 - BOUFIDA. R
 CF2/5/18 S1 - CLAUDINE. Alors... là c'est pas bon (en corrigeant et notant sur son cahier) c'est une voyelle là, ?? c'est pas déenfler qu'on dit, c'est dé ?
 CF2/5/26 S1 55,24 - CLAUDINE. (Mohamed) Irrem c'est rem-plaçable, remplaçable... donc ça sera
 - MOHAMED. IR
 - CLAUDINE. Irremplaçable..
 CF3/5/5 S1- CLAUDINE. Maladroit, là tu as fertile, il faut que tu rajoutes quelque chose
 CF3/5/6 - CLAUDINE. Alors on va voir si infertile ça existe, ton dictionnaire, et tu cherches à i ...
 CF3/5/13 - CLAUDINE. Oui, bien Julie très bien, ... non celui-ci ça va pas par contre (en effaçant), là tu dois faire une forme négative, elle est où ta forme négative ?, ??, ce terrain est fertile, tu dois le faire à la forme négative, il faut simplement le mettre à la forme négative, là tu as écrit ce film est intéressant ce film n'est pas intéressant, ce terrain,
 CF3/5/23 35,38 - CLAUDINE. Non, non, ce film est intéressant tu l'as déjà écrit là, là tu fais la phrase, négative, elle est où ta phrase négative ?, n'efface rien tu rajoutes quelque chose là, et là
 - KJADY. Ne pas ?
 CF3/5/28 - CLAUDINE. Non cherche dans ton dictionnaire si c'est malfertile...
 - UN ELEVE. ??

Ci-dessous les aides fonctionnent sous une forme inverse d'une classique réduction. L'introduction dans le milieu d'objets supplémentaires (CF3/5/8 : un sol fertile est un sol qui produit beaucoup, ça veut dire qu'il est riche, CF3/5/10 : un vent frais, s'il est pas frais, quand il y a de l'orage) exerce une contrainte qui limite les choix de signification à la charge de l'élève. Ce type de réduction inédit dans nos épisodes mathématiques pour l'instant correspond donc à une **réduction de conformité** qui vise à établir un rapport de l'élève conforme à certains objets du milieu. Il s'agit bien d'une réduction dans la mesure où le tuteur prend en charge la recherche de la signification du mot grâce par exemple au dictionnaire, mais maintient sa demande d'une

réponse de l'élève, ce que ne fait pas en général l'explication, qui, comme nous le verrons, apparaît plus solennelle, moins dynamique et plus intégrée à l'aide.

CF3/5/10 - CLAUDINE. (groupe Erkan) Alors, un vent fatigué ah non, non non non non... ☹ un vent frais, s'il est pas frais, quand il y a de l'orage par exemple ?? 🙋
CF3/5/3 - CLAUDINE. S'il est fertile il est riche S'il est pas fertile il est ? 🙋
 - DEUX ELEVES. Pauvre
 - CLAUDINE. Donc le contraire de fertile c'est 🙋
CF3/5/8 50,09 - CLAUDINE. Alors ici, un sol fertile est un sol qui produit beaucoup, ça veut dire qu'il est riche, nous on cherche le contraire 🙋
 - ROGER. Pauvre
 - CLAUDINE. Et bien voilà donc tu écris 🌸
CF3/5/37 - CLAUDINE. Ca veut dire sombre et c'est le contraire de ? 🙋
CF3/5/20 - CLAUDINE. Non le contraire ? ☹ si elle est lourde ça veut dire qu'elle est mauvaise d'accord ? elle est pas bien, 🙋 le contraire ça va être quoi ?
 - EDHI. Eclair

Stéphane

👉 /1h°	Français	Math
Nathalie	2,0	20,3
Fred (N)	26,0	
Jean-Phi. (N)		3,9
Claudine	21,1	23,9
Stéphane (C)	6,1	
Emmanuelle (C)		31,3

Stéphane, nous nous en souvenons, n'a pas recours aussi massivement à la réduction. On trouve comme chez Nathalie des réductions successives de la tâche :

S_CF1/5/5 - STEPHANE. R, r, hos, le s vient avant le r ou après le r ? ... le r il vient avant le s ou après le s ? 🙋

Des réductions loupes :

S_CF1/5/23 51,35 - STEPHANE (Pierrette). ... alors si vous arrivez pas à trouver à détestable, tu cherches, le verbe, qui est, détester 🙋



Des réductions légères qui reprennent les micro-dévolutions de l'exercice et forcent l'attention des élèves :

S_CF1/5/12 - STEPHANE. Ouaih ? Est léger donc mon cartable est ? 🙋
S_CF1/5/26 - ERKAN. Gentil
 - STEPHANE (Erkan). Donc le contraire c'est 🙋
S_CF1/5/27 - STEPHANE. D'accord ?, on te demande le contraire, le contraire de gentil c'est 🙋
 - PIERRETTE. Méchant
S_CF2/5/14 - STEPHANE. Alors le contraire d'extérieur ? 🙋
 - WALIDG. Intérieur
S_CF2/5/15 - STEPHANE. Intérieur 😊 donc t'as changé le préfixe 🙋
 - MOUFIDA. Ex
 - STEPHANE. Ex par le préfixe ? 🙋
 - MOUFIDA. In

Globalement, on doit pouvoir lier le nombre très élevé d'épisodes de ces tâches en français aux ajustements de conformité des élèves aux objets du milieu ressentis comme nécessaires par Claudine. Le type d'exercice et la discipline jouent un rôle sans doute déterminant dans pratique d'ajustements. Ils restent brefs et nous verrons si d'autres gestes que la réduction y participent. Ils sont nettement moins pris en charge par l'aide-éducateur.


Il y a sans doute un autre facteur qui concourt à la présence d'un grand nombre d'épisodes ainsi que de gestes de réduction. C'est la difficulté des élèves, même au bout de trois séances, à gérer des opérations de recherche et de vérification dans le dictionnaire. Nous avons vu que ces

opérations de recherche étaient souvent prises en charge ou largement étayées par le professeur. Nous avons même appelé cela réductions d'étayage. Pour autant, ces aides de première séances considérées comme normales par Claudine au début de l'enseignement des antonymes, sont maintenant considérées comme anormales.




CF3/5/29 41,26- CLAUDINE. Et bien cherche dans le dictionnaire si infertile ça existe, cherche à i  ... Je pensais pas que vous auriez du mal à faire ça. 

Il y a là une difficulté liée aux différents enjeux que semble viser Claudine, enjeux appartenant respectivement à trois milieux qui se croisent dans ces trois séances :

- le milieu du dictionnaire : les mots, les signes, son organisation, les procédures de recherche ;
- le milieu proposé par les exercices, qui presque s'auto-suffit :


CF2/5/7 - CLAUDINE. ...comme ça commence par un r, on va mettre le ? 

- le milieu de la leçon avec ses règles, ses algorithmes et ses exemples :


CF3/5/30 - CLAUDINE(Groupe Erkan). Mais c'est écrit au tableauoooo,  qu'est-ce que tu me fais là ;  la forme négative c'est pas ça ! Il suffit de recopier le premier exemple 

- CLAUDINE. Où c'est fertile... c'est là, qu'est-ce qu'il y a écrit ?

- UN ELEVE. (*lit*) ??

- CLAUDINE. S'il est fertile il est riche S'il est pas fertile il est ? 

- DEUX ELEVES. Pauvre

- CLAUDINE. Donc le contraire de fertile c'est ? 

Il y a certainement là un effet de masque opéré par les interventions de Claudine dans la première séance. Les réductions d'étayage ont pu conduire à la réalisation effective des tâches en masquant les décalages importants du rapport des élèves au milieu officiel. Les dédoublements de situation se sont trouvés accentués par l'existence de plusieurs milieux avec des sensibilités de savoir différentes et inattendues pour le professeur.

Les deux aides-éducateurs en français semblent rendre compte de types de réductions assez proches par fragmentations successives de la tâche ou avec effet de loupe, allant parfois jusqu'à l'effet de contrat. Nathalie convoque des gestes assez proches de ces derniers. Dans une certaine mesure son type de dévolution influence les formes de réductions consenties par son aide-éducateur.

La réduction loupe qui suppose des interventions d'une longueur minimale n'apparaît pas chez Claudine en français dont les interventions sont généralement très courtes. On trouve plutôt des réductions d'étayage, proches des réductions successives, mais qui ne mettent pas en œuvre l'accompagnement serré que cela suppose.

Ces réductions peuvent faire obstacle à l'identification des dédoublements de milieux vécus par certains élèves.

Un autre geste apparent est la réduction de conformité qui est très présente en français chez Claudine.

Il semble ainsi que les formes de réductions employées par Claudine sont, plus que pour Nathalie et les aides-éducateurs, assez différentes de celles qu'elle mobilise en mathématiques. La discipline associée à l'expérience ancienne du maître aurait ainsi une incidence sur les formes particulières que prend la réduction.

f. Synthèse réductions

Nous avons pu observer que le geste de réduction pouvait prendre des formes et des fonctions assez diverses pour qu'une analyse didactique ne se limite pas à son analyse comptable. Nous estimons avoir appris un certain nombre de choses sur ses diverses manifestations et fonctions, sur ses propriétés, ses conditions d'apparition, et certains de ses effets. Ces connaissances révélées par l'analyse d'épisodes disciplinaires mathématiques et français placés sous l'autorité d'enseignants et d'aides-éducateurs nous permettent d'interpréter certaines tendances propres aux disciplines, parfois liées aux tâches, ou encore associées à l'expérience des tuteurs didactiques ou à leur statut.

Propriétés communes

Quelques propriétés générales et communes au geste de réduction nous paraissent pouvoir être relevées ;

- elle peut intervenir très tôt comme moyen d'enseignement opportun contrairement à l'ostension qui apparaît plus tard ;
- elle n'apparaît jamais comme un renoncement didactique mais au contraire comme la manifestation d'une attente didactique ;
- la réduction est un geste économique d'efficacité immédiate (production de la bonne réponse), bien que l'on ne soit pas en mesure d'apprécier son rendement didactique (production de compréhension) ;
- son remplacement semble nécessiter de nombreux autres gestes plus coûteux en productivité ;
- elle peut produire des phénomènes d'ostension déguisée quand elle s'adresse à un petit groupe.
- elle s'adresse plus facilement aux élèves moyens ou en difficulté
- la réduction se manifeste plus particulièrement lorsque :
 - . le milieu n'a pas été co-construit avec les élèves,
 - . il y a inadéquation du rapport des élèves au milieu officiel,
 - . se présentent simultanément ou successivement plusieurs milieux.

Formes et fonctions

On peut distinguer des formes de réductions qui participent pleinement à la fonction d'aide à l'étude et une autre catégorie qui rassemble des réductions compensatoires destinées à résoudre des situations plus critiques.

Nous mentionnons dans quelles circonstances nous avons rencontré telle ou telle forme.

Fonction d'aide à l'étude

- Les réductions successives :

Les réductions successives sont un geste que nous avons rencontré partout et pour tous à l'exception de Claudine en français qui y substitue des réductions ponctuelles.

Ce geste technique d'enseignement présente quatre variables essentielles qui déterminent le degré de liberté concédé à l'élève dans sa tâche i.e. sa topogénèse :

- . le nombre de réductions opérées qui assurent un encadrement complet de l'élève ou une partie de cet encadrement ;

- . le choix des objets du milieu qui sont prise en charge par l'enseignant et ceux qui restent sous la responsabilité des élèves ;
- . l'adressage à un seul élève ou à plusieurs élèves, qui présente le risque d'ostension déguisée.
- . le moment où ce geste est introduit : placé trop, il peut ralentir le temps didactique sans produire de la topogenèse pour autant. Sous la férule de l'enseignant, il semble accélérer le temps didactique.

Réduction en étoile : rencontrée avec Jean-Philippe en mathématiques en direction des élèves forts, cette réduction semble s'appliquer à de problèmes ouverts permettant plusieurs réponses. Les réductions s'appliquent à différents aspects du milieu. Le tuteur effectue des allers-retours entre la question du problème et les parties du milieu pouvant orienter les réponses. Il faut pour cela que les écarts du rapport des élèves au milieu officiel ne soient pas trop élevés.

Réduction loupe : elle assume des réductions dans les réductions déjà opérées. Elle peut conduire plus facilement que d'autres réductions à des effets de contrat. Nous l'avons rencontrée en français et dans une séance de math. chez Nathalie, jamais chez Claudine. Une variable essentielle pour la topogenèse des élèves est le nombre d'actions loupe opérées qui définit ce qui reste à la charge de l'élève.

Réduction ponctuelle : elle est caractérisée par sa brièveté, sa manifestation très dynamique, son degré de réduction assez élevé mais sur un élément partiel de la tâche non sur son enjeu final. Elle est massivement utilisée par Claudine en français.

Réduction de conformité : cette réduction passe par l'introduction dans le milieu d'objets supplémentaires qui exercent une contrainte limitant les choix de signification à la charge de l'élève. Elle vise à établir un rapport de l'élève conforme à certains objets du milieu. Quand elle se multiplie, elle peut rendre moins visibles les dédoublements de situation des élèves sur des aspects du milieu estimés à tort maîtrisés. Nous l'avons vu uniquement à l'œuvre chez Claudine en français.

Fonction compensatoire

Réduction d'exploration : n'est pas à proprement parlé un geste d'aide ou d'enseignement. C'est un geste compensatoire qui prend acte d'un très grand écart du rapport des élèves au milieu officiel et qui avec d'autres gestes participe à la réduction de cet écart. Il s'agit au fond d'une co-construction du milieu réglée en petit groupe. Nous ne l'avons rencontrée que dans une séance de mathématiques avec un milieu non co-construit avec Nathalie et des élèves très faibles. La différence avec la réduction de conformité est qu'elle réalise des réductions essentiellement sous la forme de loupe, et d'effets de contrat et que tout ou presque tout le milieu est concerné par cette exploration.

Réduction à effet de contrat : (Fred et Nathalie français, Stéphane français) Cette forme de réduction correspond plus à une éviction du milieu initial au profit de la figure du professeur qu'à sa réduction : l'élève ne joue plus avec et contre le milieu avec son économie interne ; il joue avec le professeur au moyen de règles qui doivent moins aux contraintes de la situation qu'aux indices expressifs que donne le professeur.

La réduction à effet de contrat peut intervenir après n'importe quel autre type de réduction. Elle est la forme la plus grossière du pilotage par le produit.

Elle a pour effet une vive accélération du temps didactique.

Si l'élève ne produit pas la réponse attendue malgré ce type d'aide, et si le professeur le lui reproche, on peut augurer des risques de ruptures de contrat, car l'élève aura tôt fait de faire endosser au professeur toute la responsabilité d'une tâche qu'il sait n'avoir que très peu assumée.

Nous avons essentiellement rencontré cette forme de réduction chez les aides-éducateurs à l'exception d'Emmanuelle en mathématiques. Nous ne l'avons pas relevée chez Claudine.

Les tuteurs

Les gestes d'aide semblent très dépendants des conditions de construction du milieu et de dévolution par l'enseignant.

C'est également ce que nous notions à propos de la mobilisation du geste d'ostension dont les formes dépendent aussi des types de tâches présentées par les enseignants.

Les aides représentées par des débuts de résolution produites en collectif par l'enseignant au moment de la dévolution préfigurent les formes d'aide, ici de réduction, que les tuteurs, enseignants et aide-éducateur, vont investir pendant les aides particulières. Ceci est un élément qui tend à lisser les différences dans les formes d'aide dans une même classe entre l'enseignant et « son » aide-éducateur.

Les différences plus notables apparaissent quand l'aide éducateur est affecté à l'encadrement d'un groupe de niveau. Ces différences semblent dans ce cas plus être liées au niveau des élèves qu'aux caractéristiques du tuteur.

Les différences entre Emmanuelle et Claudine sont faibles en mathématiques, et n'apparaissent que par une analyse fine qui nécessiterait d'être poursuivie et systématisée :

Emmanuelle en mathématiques tend à opérer des réductions successives en effectuant des choix d'objets qui rendent ces réductions plus fortes que Claudine, proches de l'ostension.

La partie du milieu re-dévoluee par Emmanuelle grâce au geste de réduction ne récapitule pas toujours tous les objets nécessaires à la résolution par l'élève à l'inverse de Claudine qui semble re-présenter tous les objets nécessaires.

Emmanuelle place parfois trop tôt les réductions successives, ce qui dans ce cas ralentit le temps didactique.

Jean-Philippe a recours à des réductions assez fortes en mathématiques avec peu d'effets de contrat peut-être parce qu'il s'adresse généralement aux bons et très bons élèves. Ses réductions concentrées sur une séance sont en étoile et probablement liées au type de tâche proposé.

La réduction s'individualise plus chez Claudine que chez Nathalie, ce qui, chez cette dernière, peut provoquer des phénomènes d'ostension déguisée quand elle s'adresse au groupe.

Certains gestes de réduction de Nathalie comme les réductions d'exploration ou les réductions loupes semblent souvent la conséquence de constructions de milieux prévus en amont non négociés avec les élèves, ou de milieux successifs assez différents les uns des autres.

Disciplines

L'effet discipline pour l'instant ne vaut pas pour tous les tuteurs. C'est Claudine qui semble le plus différencier ses gestes selon les disciplines : réductions successives en mathématiques et réductions ponctuelles en français. Les réductions ponctuelles de Claudine sont fréquentes comme nous l'avons vu dans les analyses quantitatives.

Ce n'était pas le cas pour l'ostension qui était mise en œuvre d'une façon identique dans les deux disciplines.




3. L'explication

A. *Explication et savoirs en jeu* _{2/3}




Nous avons émis l'hypothèse que le degré de sensibilité des savoirs affectés par les explications pourrait être discriminant entre disciplines ou tuteurs. **Ce niveau de regard savoirs sensibles/savoirs anciens ne s'est pas avéré assez fin.** La plupart des objets de l'explication sont en effet de niveau 3, c'est-à-dire des savoirs sensibles, enjeux des tâches et des séances. Le seul moment où se sont manifestés des savoirs de niveau 2 en nombre plus important est la séance NM1, séance pendant laquelle le professeur est contraint de retravailler un grand nombre d'objets du milieu avec les élèves. Mais nous avons vu cela à plusieurs reprises.

Les autres manifestations d'explication de niveau 2 concernent en mathématiques :




- l'explication des règles du jeu :

NM24/9- NATHALIE. Je te demande de le découper ; tu vas faire pareil pour les autres, d'accord. On te demande de les coller, à côté, voilà.  Et d'écrire ce que c'est.  _{3A}
JN1/3/11 -JEAN-PHILIPPE. Imagine que tu veux par exemple donner ce graphique à ?? et tu vas leur dire, avec ce graphique, tu vas leur poser toutes tes questions, d'accord ?, et eux devront trouver les réponses, aux questions que tu vas leur poser, d'accord ?, dès que tu as des questions, précises 

- la reprise de calculs :

CM1/5/7 20,50 - CLAUDINE. (Loumis) Qu'est-ce que c'est ça ?,  huit fois cinquante, huit fois cinquante, c'est huit fois cinq, (en écrivant sur son cahier) fois dix et quand je multiplie par dix j'ajoute un zéro à la fin du nombre. Tu te rends compte un peu et ouai, tu le fais de tête ça ! 
CM1/12/4 1,09,51 - CLAUDINE. Quatre fois trente ? ben comment tu fais quand tu multiplies par trente tu multiplies par trois et tu multiplies par dix 

En français, c'est l'appel à des définitions :

FN1/5/1 - FAHEM/KAMARDINE. Ca veut dire qu'il y a des gens et quand c'est public, c'est privé
FRED. Très bien  Fahem, et quand il n'y en a pas, c'est privé 
SF3/5/38 - BOUFIDA. Finir ?
- STEPHANE. Et non c'est un verbe 


B. *Les modes explicatifs*

La faible productivité de ce niveau de regard nous a ainsi conduit à mettre en œuvre l'analyse plus fine adaptée à partir des catégories de Guy Brousseau que nous avons présentées en première partie.

Alors que dérivation et familiarisation étaient initialement des gestes à part entière, l'initialisation d'une approche par les différents types d'explication nous a conduit à intégrer ces deux gestes dans la catégorie générale et à les considérer comme des variantes de l'explication au même titre que les nouvelles catégories.



Le tableau qui suit présente les résultats d'ensemble de production/heure des gestes explicatifs ; nous allons extraire ceux qui nous ont paru les plus significatifs.

Répartition des gestes explicatifs/une heure

	NM	JNM	CM	ECM	Ss tot.	NF	FNF	CF	SCF	Ss tot.
Référence Hétéro	2,4	0,8			0,8				1	0,3
Référence auto	0,7	0,8	0,6	1,1	0,8	2,7		10	1	3,4
Cause/effet	2,7	1,6	1,2	2,9	2,1	0,9		1	2	1,0
Définition						0,9	10	5	3	4,7
Classification	0,3				0,1					
Dérivation	0,7	0,4			0,3					
Reformulation	2,4	1,2		0,6	1,0	0,9		1		0,5
Traduction	2,1	0,8	4,5		1,9	5,4	4	10	4	5,8
Interprétation	2	2,0	0,6	0,6	1,2					
Comparaison	4	1,2	5,7	0,6	2,9	0,9		9	4	3,5
Incompatibilité	1,0	1,6	1,7	0,6	1,2			3	1	1
Extrapolation	0,7				0,2					
Analogie/illustr.		0,4		0,6	0,2		2			0,5
Ex. contre ex.	2,8	2,0	1,7	4,0	2,6	1,8		3	1	1,4
Familiarisation	2,1			0,6	0,7					
Décomposition	1	3,0	6,3	11,9	5,6	4,5	2	4	1	2,9
Total	17,7	9,7	20,5	21,6	17,4	17	18	36	17	22,0

C. Analyse des modes explicatifs

◆ Explication traduction et reformulation



 +  / h°	NM	JNM	CM	ECM	Sub-T	NF	FNF	CF	SCF	Sub-T	Total
Reformulation	2,4	1,2		0,6	1	0,9		1		0,5	0,8
Traduction	2,1	0,8	4,5		1,9	5,4	4	10	4	5,8	3,8


La traduction apparaît trois fois plus investie en français (5,8) qu'en mathématiques (1,9). Claudine est particulièrement concernée (deux fois plus que les autres) alors que son aide-éducatrice n'investit pas du tout ce geste.



Il y aurait donc ici un effet discipline renforcé par l'expertise du professeur qui conduirait à reformuler dans un répertoire inférieur les énonciations des problèmes dévolus en français. La reformulation avec un répertoire langagier de même niveau y est au contraire très faible. Mais il est vrai que ce dernier type de reformulation est très proche d'un renouvellement de dévolution que nous avons comptabilisé et analysé plus loin. Nous verrons plus dans le détail dans le chapitre dévolution la forte présence de cette forme de dévolution très proche de l'explication reformulation en français et ceci, particulièrement chez l'enseignante expérimentée.


En français, beaucoup plus fréquemment qu'en mathématiques, on reprend l'énonciation du problème, avec une formulation plus accessible à l'élève comme si la transposition didactique en mathématiques se vivait plus sur le mode du risque de trahison des textes des problèmes.



Regardons les épisodes mathématiques comportant de la traduction :



CM1/5/1 16,40 - CLAUDINE. Imagine que vous êtes huit à prendre la voiture de quatre quatre et que vous dites au monsieur, que tout le monde vous huit on fasse le baptême de quatre quatre  Il va vous faire payer combien, calcule.  3A

CM1/9/1 - CLAUDINE. Oui, à partir de là c'est tout faux, parce que tu n'as pas regardé la consigne... alors, on te dit soixante-dix francs par personne jusqu'à deux personnes, après deux personnes c'est pas le même tarif, ce n'est plus soixante-dix francs...  3

CM2/8/6 - CLAUDINE. Il y a un colis à faire. Tu vas pas les cacheter dans un magasin tu les commandes par correspondance par la poste donc il faut rajouter  3 


NM4/7/4 - NATHALIE. J'ai fait moins d'une heure. Je vais payer combien ? ?? durée je vais payer trois francs. Que j'ai passé quinze minutes ou que je suis arrivé jusqu'au bout j'ai payé que trois francs,  3



NM24/9 - NATHALIE. Je te demande de le découper ; tu vas faire pareil pour les autres, d'accord. On te demande de les coller, à côté, voilà.  2 Et d'écrire ce que c'est.  3A



JNM3/8/6 - JEAN-PHILIPPE. Quelles sont les disciplines enseignées tous les jours. On te demande en fait, est-ce qu'ils font du français tous les jours ?, est-ce que cette classe fait du français tous les jours ?  3  3A



Ces épisodes nous paraissent assez représentatifs des traductions opérées en mathématiques. Nous constatons ici qu'elles sont en général suivies de dévolution ; cette dévolution n'est pas symbolique ; les élèves ont encore l'essentiel de la résolution du problème à leur charge. Traduire l'énoncé ne résout pas le problème. Ce qui implique d'un côté que ce geste pourrait être plus largement utilisé avec un faible risque de perte de responsabilité des élèves, mais cela implique d'un autre côté qu'il reste une large marge de manœuvre pour des gestes d'aide. Cette marge est du reste utilisée par exemple, nous l'avons vu, avec la réduction nettement plus investie en mathématiques qu'en français. D'autres gestes explicatifs sont mis en œuvre lorsque les élèves ont des difficultés - décomposition chez Claudine et Emmanuelle, d'autres gestes plus dispersés chez Nathalie.

Voyons quelques épisodes significatifs en français :



NF3/5/18 55,18 - NATHALIE(Yannis). Il y a pas le contraire... alors qu'est-ce que tu vas faire s'il y a pas le contraire ? Il faut que tu essayes tous les préfixes, tu as un égale, c'est pas un inégal ! alors écoute moi, tu vas essayer de trou de chercher, d'essayer tous, tous les préfixes devant...  3


CF1/5/21 - CLAUDINE. Tu dois les regrouper par deux elle est là ta liste elle est là en vrac ta liste, mélangée, tu dois chercher lequel va aller avec lequel ?  3  3A (...)

CF1/5/46 - CLAUDINE (Edhi). Il faut les associer, monter, c'est descendre, laisser  3 ?? Tu cherches dans ces mots là ce qui te reste de contraires...?? cherche dans le dictionnaire  si tu trouves pas !

NF3/5/27 S2 1,03,27 - NATHALIE (Sandra) Alors est-ce qu'ils donnent le contraire... alors tu vas mettre devant tous les préfixes, par exemple déenfler, désenfler, inenfler, dysenfler, malenfler,  3 tu vas les chercher, tu vas voir en fonction de la définition si c'est vraiment le contraire, d'accord ?, allez  3A

CF2/5/12 40,06 - JONATHAN. Maîtresse j'ai pas compris le quatre

CLAUDINE. J'arrive, c'est pareil... c'est pareil, il y a dé des dis in im,  vous allez utiliser un de ces préfixes là  3 (en les pointant sur le livre de Jonathan)

S_CF1/5/10 33,39 - STEPHANE. La maîtresse elle demande cinq paires, de verbes contraires... comme le premier exemple, monter, descendre, après comment tu vas faire, tu vas mettre, tu vas marquer l'exemple, tu vas faire, laisser, tu vas essayer de trouver le contraire de laisser dans les mots, dans les verbes qui sont déjà écrits au tableau  3

Dans ces tâches de français, le problème reste aussi à la charge des élèves ; mais on remarque que la marge de manœuvre qui reste à un tuteur qui voudrait aller au-delà de l'explication-traduction sans résoudre à la place de l'élève est extrêmement faible, compte tenu du milieu officiel qui est lui-même, dès le départ, très étroit. Les types de gestes d'aide à fort rendement d'étayage comme le contrôle du milieu auraient vite fait ici de décharger l'élève de toute responsabilité. Il ne reste donc plus qu'une reformulation dans un répertoire plus familier pour aider sans céder (à l'exception de la recherche dans le dictionnaire qui peut bénéficier d'une large palette d'interventions, mais qui n'est pas le savoir sensible en jeu).

La mobilisation préférentielle de l'explication-traduction en français paraît donc être la conséquence de contraintes disciplinaires, mais d'une façon plus précise imputable à une définition de milieu plus étroite qu'en mathématique laissant peu d'autres choix pour assurer l'aide des élèves. Cela se caractérise certes par un effet discipline ou plutôt par l'effet de certaines tâches dans une discipline.


Il n'y a pas d'effet tuteur manifeste à l'exception de Claudine qui investit plus que tous les autres tuteurs dans l'explication-traduction.

Claudine nous allons le voir dans l'étude des autres formes d'explication investit principalement l'explication-traduction, l'explication-comparaison et l'auto-référenciation. Ces deux dernières formes n'affectent a priori qu'assez faiblement la responsabilité de l'élève. Son instrument principal en français reste bien l'explication-traduction.
















◆ La décomposition

Elle est deux fois plus sollicitée en mathématiques qu'en français. Mais elle n'est imputable qu'à Claudine (6,3) et Emmanuelle (11,9). Nathalie (1) et Jean-Philippe (1,2) ne l'emploient quasiment pas en mathématiques.

Elle se répartit puis équitablement entre les tuteurs professeurs en français.



 /h°	NM	JNM	CM	ECM	Sub-T	NF	FNF	CF	SCF	Sub-T	Total
Décomposition	1	3,0	6,3	11,9	5,7	4,5	2	4	1	2,9	4,3

Français








NF3/5/125 - FAHEM. Maîtresse j'ai cherché à changer et il y a pas le contraire
 - NATHALIE. Le contraire de quoi ?
 - FAHEM. Changer (...)
 - NATHALIE. On te dit alors ça, c'est vrai qu'il faut bien le connaître, on te dit, je l'ai cherché tout à l'heure, rouge et bleu ça veut dire aller à ce mot-là  alors va voir à inchanger tu lis la définition et tu vois si c'est le contraire d'accord ?
NF3/5/27 S2 1,03,27 - NATHALIE (Sandra) Alors est-ce qu'ils donnent le contraire... alors tu vas mettre devant tous les préfixes, par exemple déenfler, désenfler, inenfler, dysenfler, malenfler,  tu vas les chercher, tu vas voir en fonction de la définition si c'est vraiment le contraire, d'accord ?, allez  A
NF3/5/30 - NATHALIE (Raïma). Non, alors comment tu vas faire comment on a dit qu'on faisait, on met le préfixe devant de toute façon donc tu vas les essayer tous... par exemple si on commence par le dernier là (*en montrant le tableau*) et qu'on remonte comme ça, qu'on fait mal dys in tu me suis là  ? si tu mets malenfler par exemple, tu vas chercher à quelle lettre  ?
F_NF1/5/3 - FRED. On a dit public, c'est là où il y a tout le monde, là où il n'y a personne c'est quoi ? 
 - ABELLA. ? ?
 - FRED. Faites le par élimination vous y arriverez 
CF1/5/46 - CLAUDINE (Edhi). Il faut les associer, monter, c'est descendre, laisser  ?? Tu cherches dans ces mots là ce qui te reste de contraires...?? cherche dans le dictionnaire  si tu trouves pas !
CF3/5/6 - CLAUDINE. Alors on va voir si infertile ça existe,  ton dictionnaire,  et tu cherches à i  ...
CF3/5/28 39,53 - CLAUDINE. (Groupe d'Erkan) Regardez, si vous pensez que c'est infertile avec le préfixe, qu'est-ce que vous devez faire ? deux secondes, qu'est-ce que vous devez faire ? tais-toi  mais j'explique !... non tu regardes dans le dictionnaire si à infertile ça existe, donc à i. 
S_CF1/5/31 - STEPHANE. (Ulia) Je cherche à t'expliquer tu regardes pas...?? on te demande le contraire donc?? tu as gentil, tu as gentil, c'est le mot qu'on te donne au départ, d'accord ? On va te demander de chercher son, contraire, le contraire de gentil tu vas le trouver dans le dictionnaire, c'est, méchant, ensuite, une fois que tu as trouvé ça, le contraire, tu cherches la nature du mot, 

La décomposition de la tâche est limitée en français. C'est une conséquence de l'exigüité du milieu que nous avons déjà mentionnée ; il ne reste à décomposer :

- que la règle du jeu de base : chercher dans le dictionnaire les mots auxquels les préfixes sont systématiquement ajoutés. La décomposition peut effectivement se faire aisément pour la recherche d'un mot dans le dictionnaire :






NF3/5/22 ^{59,23} - NATHALIE. Il est après donc, tu vas chercher voilà h, voilà tu cherches (*en tournant elle-même les pages*)... là tu sais qu'on remonte, s-r, r on remonte à l'envers 3 là, voilà habitation, habitude, cherche... 

- maintenir l'intégralité du préfixe ;

CF2/5/4 - CLAUDINE. ... non tu t'es trompé,  le préfixe c'est il,  et toi tu n'as mis que i... , il y a deux l... donc j'ai dit tout à l'heure,  et il est au tableau en plus,  puisque tu vas écrire soit ir soit il il si ça commence par un l ça va être il, donc tu utilises illlllll-légal tu mets d'abord il et après tu garde ton mot d'accord ? 3 

Mais sur cette dernière aide, nous sommes presque dans l'application d'une règle à un coup anticipé, comme nous dirions aux échecs. La décomposition, même si elle ne s'intéresse qu'à une seule étape, suppose plusieurs coups à jouer. Dans notre classification, la référence à une règle interne au milieu devient explication-autoréférenciation.

Nous devons garder à l'esprit qu'il existe un geste très proche de la décomposition, sorte de décomposition dialoguée, c'est la réduction de milieu. Pour mémoire nous reproduisons un tel épisode pétri de réductions :

NF1/5/2 ^{38,21} - FRED. Alors l'alphabet, alors, attends, tu es sur le p, d'accord ? la deuxième lettre de ton mot c'est quoi ? 
- ABELLA. R
- FRED. Est-ce que le  r est avant ou après le o ?
- ABELLA. Après
- FRED. Donc, tu vas après... ? ?  deuxième lettre, vas-y vas-y, jusqu'à ce que tu arrives au r...
- FRED. ...là tu y es au r,  la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?, la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?... la troisième lettre de ton mot c'est quoi ?
- ABELLA. I
- FRED. I, i c'est avant ou c'est après le e ? , etc.

Lorsque le tuteur déroule son explication en détaillant les étapes d'une technique nous sommes dans la décomposition ; lorsqu'il essaie d'y associer l'élève par un jeu de questions/réponses apparaissent alors les réductions que nous avons appelées successives ou encore des réductions loupe. L'exposition à l'élève des parties de la technique par un procédé (réduction) ou par un autre (décomposition) concerne essentiellement dans les épisodes de français la technique de recherche dans le dictionnaire. Nous rendons compte en français pour l'ensemble de tuteurs excepté Claudine la présence de réductions successives qui visaient cette technique de recherche.

Dès que d'autres objets, plus sensibles, i.e. correspondant à l'enjeu réel des séances de français sur l'antonymie, sont visés par l'aide - recherche d'un mot, tester un préfixe -, nous avons vu que les réductions loupe allant jusqu'à l'effet de contrat apparaissent très vite. Ceci, ajouté au faible nombre de décompositions et aux procédures qu'elles visent, semble étayer cette analyse de la faiblesse de la marge de manœuvre sur les tâches proposées en français et atténue de fait la responsabilité et les différences entre tuteurs.

Mathématiques

Décomposition d'un calcul ou d'un raisonnement :

NM5/16/23 - NATHALIE. (Nouria) Voilà. Pour deux personnes c'est cent francs, pour une personne c'est combien ? c'est la moitié c'est cinquante \mathcal{H}_3
J_NM5/16/10 - JEAN-PHILIPPE. (Amine) Attends, non ?? \otimes il ya deux bouteilles ?? une gomme s'il vous plaît ?? pour une bouteille tu as huit verres, pour deux bouteilles tu as seize verres ?? quatre fois huit trente-deux \mathcal{H}_3
CM1/12/4 1,09,51 - CLAUDINE. Quatre fois trente ? ben comment tu fais quand tu multiplies par trente tu multiplies par trois et tu multiplies par dix \mathcal{H}_2
E_CM1/3/1 - EMMANUELLE. Cinquante francs par personne \otimes ?? pour trois, cinquante, fois, trois, ça fait cent cinquante tu es d'accord avec ça ensuite, ?? $\{\bullet \mathcal{H}_3\}$

Décomposition d'une procédure

NM6/8/1 - NATHALIE. Vous continuez la droite c'est tout, y a pas besoin de faire des calculs là. \mathcal{H}_3
J_NM6/8/2 - JEAN-PHILIPPE. (Amine) Oui mais attends, je te signale que tu as une droite, il suffit de faire un prolongement, est-ce que tu as l'impression qu'elle est prolongée la droite ? \mathcal{H}_3
CM3/4/3 12,36 - CLAUDINE. Alors, à deux ans tu es là, (à Pierrette) regarde avec nous, à deux ans tu regardes tu montes jusqu'à la courbe rouge, tu prends ta règle (...) compte le nombre de traits qu'il y a un deux trois quatre \mathcal{H}_3

d'un point de procédure :

J_NM4/7/5 - JEAN-PHILIPPE. (à Amine qui montre sa feuille) Oui mais le problème c'est que, tu n'as pas suivi le quadrillage, c'est quadrillages exprès regarde, tu n'as qu'à suivre exactement le quadrillage tu ?? $\{\otimes \mathcal{H}_3\}$
NM7/7/5 - NATHALIE. (gr. Sami) C'est pas grave, \odot place tes points d'abord \mathcal{H}_3

Décomposition d'une règle :

CM2/8/7 S2 - CLAUDINE. Attention, pour passer de l'un à l'autre, il faut toujours multiplier par le même nombre \mathcal{H}_3
E_CM1/12/3 S1 1,15 - EMMANUELLE. Tableau A tu as marqué oui pourquoi ? \mathcal{H}_3 F (...) - EMMANUELLE. Donc ça veut dire que tu multiplies toujours par cinq pour trouver le résultat donc ça veut dire que c'est proportionnel, $\{\odot \mathcal{H}_3\}$
CM2/5/7 - EMMANUELLE. D'accord, donc toi pour trouver cent quatre-vingt tu as fait cent quatre-vingt fois un. $\{\odot \mathcal{H}_3\}$ On est d'accord, ok ?, pour savoir si c'est proportionnel, le deuxième tu vas le multiplier par le même chiffre, \mathcal{H}_3

Décomposition de l'ensemble d'une technique.

CM3/4/4 13,28 - CLAUDINE. (Loumis, Stéphanie, Néma, Erkhan, Pierrette, Jonathan) alors ici, regardez tous là ? $\{\mathcal{H}_3\}$ Mais c'est pas par hasard Pierrette \otimes je viens de lui expliquer, viens là, ici, écoute, au lieu d'en faire qu'à ta tête, (...) la naissance c'est zéro(...)on vous demande de chercher à zéro, donc vous vous placez à zéro et vous vous repérez sur la courbe rouge, il faut regarder de l'autre côté ici là il y a pas les graduations, à zéro regardez ici on est là, d'accord ? en dessous de cinq, il y a les petits traits il y en a tr il y en a quatre pour aller jusqu'à cinq de là compte et on est arrivé à ? trois. Ça fait trois. Après, on cherche, ici à deux ans. Mais c'est un exemmmmmple... c'est pas je te demande de liire le graphique pas de faire ?? (...) Alors maintenant vous êtes ici à (...). Deux ans d'accord ?(...) alors, on arrive ici, on regarde, sur l'axe qui est là, ça fait ? (...) ci on écrit douze (...) Après on va regarder pour, cinq. Cinq c'est là, on va aller jusque-là, d'accord ?, et hop, on fait pareil. \mathcal{H}_3 .
explication décomposition + exemple



Dans ce dernier épisode, nous constatons que la décomposition qui dépie plusieurs étapes d'une technique fonctionne avec valeur d'exemple. L'élève aura à comprendre mais, aussitôt après, à reproduire pour d'autres valeurs. Nous retrouvons cela dans de nombreux épisodes qui associent explication-décomposition et explication-exemple en particulier chez Emmanuelle et Claudine (chapitre suivant sur l'exemple)

Arrêtons ici notre analyse de la décomposition en mathématiques qui révèle les nombreuses occasions que peuvent saisir les tuteurs pour détailler les ressorts d'une technique. Les milieux dévolus sont nettement plus larges que dans les tâches prévues en français, les tuteurs peuvent

du coup beaucoup plus décomposer sans didactiquement capituler et manifester des choix ou des façons de faire personnelles en mathématiques.

Il devient difficile, avec notre corpus et notre niveau de regard, d'aller beaucoup plus loin dans cette exploration. Mais on peut supposer, par exemple, que l'explication-décomposition qui vise une procédure de calcul additif n'a pas la même incidence sur la responsabilité et l'engagement de l'élève que l'explication-décomposition d'un raisonnement mettant en jeu l'opérateur. Une limite du regard vient de que nous avons déjà relevé avec les réductions de milieu, i.e., les objets sur lesquels portent les gestes d'étayage.






◆ Exemples, contre-exemples et décomposition

 +  / h°	NM	JNM	CM	ECM	Sub-T	NF	FNF	CF	SCF	Sub-T
Extrapolation	0,7				0,2					
Analogie/illustr.		0,4		0,6	0,2		2			0,5
Ex. contre ex.	2,8	2,0	1,7	4	2,5	1,8		3	1	1,4
Total	3,5	2,4	1,7	4,6	2,9	1,8	2,0	3,0	1,0	1,9

Nous avons regroupé extrapolation, analogie, illustration et exemples qui nous semblent relever d'une même démarche de transposition d'un rapport de l'élève aux objets du milieu. Soit on cherche un exemple d'application ou de contextualisation (forme de référencement pragmatique), soit on résout avec l'élève une des questions que pose le problème, questions qui se répètent plus loin avec des données différentes.

Mathématiques et français et tous les tuteurs se partagent cet usage de l'explication. Les différences ne semblent pas assez fortes entre eux pour qu'on puisse augurer des tendances particulières.

Par contre, sur les vingt-huit explications-exemples qui nous sont données à voir, plus de la moitié sont associées à d'autres formes d'explication. Ceci nous est déjà apparu à propos de la décomposition avec Emmanuelle. Il est remarquable que cette association intervienne de cette façon essentiellement pour une tâche, **CM3/4**, association, indifféremment produite par Claudine ou par Emmanuelle. Nous allons approfondir les conditions d'apparition de cette technique d'explication :

CM3/4/3 12,36 - CLAUDINE. Alors, à deux ans tu es là, (*à Pierrette*) regarde avec nous, à deux ans tu regardes tu montes jusqu'à la courbe rouge, tu prends ta règle (...) compte le nombre de traits qu'il y a un deux trois quatre 
explication décomposition + exemple
CM3/4/4(cf. § décomposition)
explication décomposition + exemple
CM3/4/5 - CLAUDINE. Et après tu vas, tu prends ta règle si tu en as une (*Jonathan va chercher sa règle*) tu devrais bien en avoir une,  voilà, stop c'est bon, tu prends ta règle tu fais comme ça, et tu vas jusque-là, d'accord ? tu traces un trait
- JULIEN. A dix
- CLAUDINE. Non  au dessus de dix entre dix et quinze voilà, à deux ans tu fais douze, là, à la naissance, à la naissance tu fais combien ?? un deux trois {  } tu as compris pour celui-là ?
explication décomposition + exemple
E_CCM3/4/1 - EMMANUELLE. Non  regarde bien, tu es là d'accord ? regardez comment vous faites, regardez tous là, tous, regardez-moi tous, vous prenez la colonne de deux ans d'accord ?

- KJADY. Et tu montes tu montes
 - EMMANUELLE. Et tu es là, et tu regardes
 - ??, Quinze
 - EMMANUELLE. Non quinze il est là, est-ce que je suis là ?
 - BOUFIDA, KJADY. Non
 - EMMANUELLE. Je suis bien bien en dessous je suis en dessus de dix je suis en dessus de dix, tu es d'accord ? il est là dix, je suis en dessus, donc onze
 - BOUFIDA. Douze
 - EMMANUELLE. Il fait à peu près douze kilos H_3
explication décomposition + exemple
E_CM3/4/3 - EMMANUELLE. (Walidd, Tamar) Qu'est-ce que tu regardes, tu regardes là et bè tu me dis hein... à deux ans tu montes et tu arrives là, alors ? (...) regardez les petits traits qu'il y a ça ferait un deux... douze kilos à peu près H_3 (...) et après tu montes tu montes tu montes voilà la courbe elle est là, donc tu regardes à combien ça correspond H_3
explication décomposition + exemple
E_CM3/4/4 - LOUMIS. Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, c'est pas obligé que le petit qui née trois kilos cinq cent grammes
 - EMMANUELLE. Et pourquoi ? trois kilos cinq cents c'est possible à la naissance ! on peut faire moins on peut faire plus aussi
 11,20 - CLAUDINE. C'est une moyenne c'est pas tous des enfants pareils il y en a qui font moins que trois kilos d'autres qui font presque cinq kilos, hein, mais en gros c'est trois kilos, H_3
E_CM3/4/5 - EMMANUELLE. Ça fait trois... ça fait trois le bébé à la naissance d'accord ? H_3 ensuite à deux ans bon, tu regardes ta colonne des années, elle est là, ensuite tu regardes, courbe du poids, et tu prends, à deux ans (...) regarde, tu prends cinq, tu montes, tu t'arrêtes là, et tu regardes, H_3
explication décomposition + exemple

Les élèves sont dans une tâche de lecture de graphique et doivent reporter dans un tableau le poids en fonction de l'âge.

La tâche se prête bien à la décomposition et l'exemple puisque les élèves doivent identifier les unités sur chaque axe, repérer le pas, reporter une valeur, en déduire l'autre avec des procédures matérielles visibles, énonçables et surtout, reproductibles.

Du coup, la question s'inverse et nous nous demandons pourquoi ce geste explicatif n'est-il pas mobilisé dans d'autres tâches qui paraissent assez proches, soit par la même équipe, soit par Nathalie et Jean-Philippe.

Nous allons tenter de relever les gestes adoptés dans des tâches semblables.

Une tâche très comparable est la NM6/2/1. A partir du problème « baptême tout terrain », les élèves doivent également remplir un tableau à partir d'un graphique. Malheureusement pour la comparaison, le temps accordé aux élèves en individuel ne dépasse pas deux minutes trente pour onze minutes accordées par Claudine.

NM6/8 est également une lecture de graphique à partir du problème « grosse soif ». Le temps en responsabilité des élèves n'est non plus pas très long, cinq minutes. Il s'agit de chercher le nombre de verres remplis avec douze bouteilles. La courbe n'est pas tracée jusqu'à la valeur douze bouteilles. La tâche est donc légèrement plus complexe.

NM6/8/4 27,43 - JEAN-PHILIPPE. Regarde, regarde, est-ce que tu as l'impression que ta droite se prolonge correctement ?? H_3 ce point-là ?
 - ELIES. Mais c'est bon je l'ai gommé ! mais ça part pas (?)
NM6/8/1 26,11 - NATHALIE. Ca y est c'est fini Zakarie ? ... Ca devrait être fini. Vous devriez avoir fini d'avoir trouvé là. H_3 Faut pas faire le calcul on a dit que c'était pas la peine. H_3 Si je chronométrais et que je vous dise en une minute là même pas, en trente secondes vous me trouvez la réponse, qu'est ce que vous devez tous faire ?
 - FAHEM. Il faut aller maîtresse
 - CHRISTOFER. Il fallait cont cont
 - NATHALIE. Vous continuez la droite c'est tout, y a pas besoin de faire des calculs là.. H_3
 - ELEVE. Mais oùùùù où il faut s'arrêter ?

NM6/8/4 29,00 - NATHALIE. (Nouria) Oui et bè alors ?, d'abord tu traces, ta droite là jusque là et maintenant tu lis, dessus. Allez lis ? 🗨️
NM6/8/6 - NATHALIE. (Mohand) Non c'était pas ça, 😞 tu l'as fait pour heu je sais pas combien. Regarde, non, (gomme) regarde pour douze, tu es où là ? douze 🗨️

Dans cette tâche, la décomposition et l'exemple n'ont pas leur place ; les élèves en panne le restent jusqu'à l'apparition d'une aide qui ne pourra pas être réinvestie. En effet, une fois que l'on a prolongé la demi-droite avec l'aide d'un tuteur qui localise en même temps la valeur, nous voyons dans ces épisodes précédents que les élèves en sont quitte avec le problème. La correction collective intervient, dix minutes, puis on passe à un problème différent. Le milieu de travail paraît assez riche à première vue, c'est-à-dire pourvu de nombreux objets, mais les contraintes de productivité rendent en fin de compte la tâche soit impossible soit non problématique, prise entre ne pas savoir et savoir.

Une autre tâche comparable, NM4/7, fait reporter dans un tableau les informations relevées dans le graphique de « Manu ». En fait, une autre tâche précède cette dernière, la construction d'un graphique à partir du problème « parking ». Vingt-cinq minutes sont accordées aux élèves pour cette double dévolution. Le premier problème pose des difficultés spécifiques de milieu liées au concept de représentation graphique d'une durée et consomme tout le temps imparti. Le second problème passe à la trappe et n'est finalement traité qu'en collectif.

Au fond, quand on observe les tâches données aux élèves chez Nathalie, un nombre nettement plus important que chez Claudine est consacré à des lectures de graphiques ; mais nous ne trouvons aucune tâche qui concède soit assez de temps, soit un milieu adapté pour que les élèves puissent évoluer sous leur propre responsabilité jusqu'à l'apparition d'aides individuelle, par exemple, explicatives. Il n'est donc plus étonnant de ne pas trouver d'explications-décompositions et exemples sur certaines tâches qui, en première lecture, paraissent assez semblables à celles de Claudine. Les milieux dévolus se distinguent par le temps et la complexité ; ces différences affectent la probabilité de genèse et de modalisation de certains gestes.

Nous allons nous arrêter quelques instants sur une tâche **CM5/9** menée par Claudine et Emmanuelle, tâche assez comparable aux précédentes les élèves doivent construire le graphique « magasin de pizza » :

CM5/9/1 58,06 - CLAUDINE. Vous faites trop de bruit 🗨️ Moufida depuis ce matin tu n'as rien fait ! ⌚
CM5/9/2 - CLAUDINE. (Jonathan) Lis et ne me dis pas je ne comprends pas cherche ! 🗨️ +

Ces deux derniers épisodes sont assez représentatifs des interventions de Claudine dans cette tâche qui dure huit minutes et demie. Ses interventions sont courtes, gèrent le maintien de l'attention des élèves et renouvellent les dévolutions.

Toutes les conditions de milieu sont réunies pour que des explications-exemples ou des explications-décomposition apparaissent si les élèves rencontrent des difficultés sans que pour autant, Claudine éprouve le besoin d'aider les élèves. Nous sommes ici dans la dernière tâche de la dernière séance. Que combler un retard ne lui paraissent plus d'actualité, ou que les élèves ne rencontrent plus de difficulté, Claudine ne régule plus que par petites touches. Pourtant, les élèves font encore des erreurs ; nous le constatons ci-dessous dans ce que nous donnons à voir les interventions d'Emmanuelle :

EcCM5/9/1 1,01,35 - EMMANUELLE (Boufida). Par contre moi je ton point là, il est là, et tu me fais passer la la courbe à côté... 😞 tu vois regarde..., regarde, là, il passe là, donc une pizza cinquante francs, deux pizzas


quatre-vingt-dix... donc ton point il est là, enfin c'est, vous avez des crayons gras en plus, donc fff, (vérifie), tu as tellement gommé que j'arrive plus à voir, quatre cennnt dix, ça passe pas par zéro là, on est bien d'accord.



explication décomposition + exemple

EcM5/9/2 - EMMANUELLE. Deux cent dix c'est là regarde...



- KJADY. Je l'ai mis là

- EMMANUELLE. Donc à cinq c'est là... c'est pas là hein, là deux cent dix ?? donc ça tu le rejoins à, ça,  et c'est bon, il y a juste là où tu avais fait une erreur

explication décomposition

EcM5/9/5 1,04,04 - EMMANUELLE (Kjady). Là tu as dix d'écart donc tu passes à dix là hein 

explication interprétation

EcM5/9/4 - EMMANUELLE. Si tu as une erreur ?? Tu prends ton tableau tu regardes, nombre de pizzas à dix, tu vas payer quatre cents dix, et toi tu me mets nombre de pizzas à six tu vas payer quatre cent dix  est-ce que tu crois que c'est juste ? et non c'est faux. 

explication comparaison

Emmanuelle ci-dessus se laisse comme embarquée par ce que le milieu lui permet en quelque sorte de réaliser ; tout se passe comme elle était, plus que Claudine, perméable à ce qu'il est possible de produire, comme si au fond, le possible didactique devenait le nécessaire, alors que pour Claudine, le jeu didactique sur les constructions graphiques semble temporairement clôt.

◆ Familiarisation

La familiarisation intervient toujours comme processus explicatif. Elle se distingue de l'explication de type traduction qui remplace un énoncé par un autre équivalent de répertoire inférieur. Le professeur qui ouvre le milieu à l'univers familier de l'élève peut maintenir un répertoire langagier de haut niveau ou au contraire passer à un répertoire plus conversationnel, en tout cas l'idée qu'il se fait d'une conversation familière de l'élève dans son environnement personnel. Nous avons déjà présenté l'hypothèse selon laquelle les aides-éducateurs pourraient, plus que les enseignants, investir ce geste. C'est une des raisons pour laquelle nous l'avons fait apparaître comme un geste à part entière. La familiarisation est restée contre toute attente un geste inexistant chez ces derniers et exceptionnel chez les professeurs. Ses rares manifestations nous donnent des occasions de penser les exigences requises par les situations pour remplir leur fonction d'enseignement.

Bien que nous ne travaillions pas a priori sur le temps de construction collective du milieu nous ne résistons pas à l'intérêt de présenter une construction du milieu sérieusement mise en cause par les élèves ci-dessous ; on voit confirmation des risques que fait encourir ce genre de geste en collectif :

NM7/3 NATHALIE. (...) Alors Manu a fait des photos pendant ses vacances, d'accord ?, mais comme il s'est cassé la jambe, il ne peut pas, aller par exemple, à Carrefour, chez le heu chez le photographe (...) dans cette pub, on lui on lui dit que, ça va lui coûter, trente-cinq francs, par pellicule (...)

- UN ELEVE. Et bè il peut aller à carrefour !

- NATHALIE. Il a la jambe cassée

- UN ELEVE. Et bè il demande à sa mère (...)

NATHALIE. Lui lui bon ça va ça va. Bon je vais changer le problème, il n'a pas la jambe cassée, ça lui coûte moins cher, de l'envoyer, chez un photographe loin, par la poste que d'aller les faire développer à côté, d'accord ? (...)

Nous avons largement tronqué cet épisode collectif puisque Nathalie est contrainte de concéder près de 10 minutes pour emporter en force l'adhésion des élèves.

Ce phénomène trouve son origine dans le geste de familiarisation introduit dans la co-construction du milieu. ; tout se passe comme si l'ouverture du milieu à l'environnement familier des élèves déverrouillait en un instant le contrat pérenne et permettait à certains de faire des effets de manche sur une tribune classe grâce à un déplacement inespéré des rapports

de pouvoir. Le rapprochement fait ici entre problème mathématique et vie quotidienne se traduit par un glissement de genre. Dans la vie quotidienne, le pouvoir, le vrai, le possible, le permis ne sont plus représentés par le maître.

Ces rapports de pouvoir sont liés à la nature des objets de débat en jeu et tout glissement hors milieu didactique est une prise de risque. Cette prise de risque sera d'autant plus importante que le pouvoir dans la classe sera celui du maître, volonté normalisante qui donnerait à voir aux élèves des normes instables incarnées dans une personne et un espace ; d'autant moins élevée que le pouvoir sera l'effet des contraintes du milieu, des savoirs dont le maître ne sera que le garant.

Les effets de la familiarisation s'observent aussi en individuel mais d'une façon moins forte comme si l'absence de tribune rendait l'apparition et l'exploitation de rapports de pouvoir existentiellement moins attractifs. Nous ne les voyons apparaître que chez Nathalie et en mathématiques. Il nous semble pouvoir relier ces modes explicatifs au désir de coller au plus près de ce qui serait la boîte noire de l'élève, son espace privé, un ultime recours :

NATHALIE. quand même je me demande si ceux qui sont le plus démunis, j'ai l'impression que c'est pas que j'en ai marre, c'est pas ça c'est pas du tout ça, mais c'est que je me dis mince, comment faire pour les aider vraiment, comment comment, je me heurte à (...)

Les épisodes :

NM1/3/3 - NATHALIE. Oui, oui, ☺ c'est des régions de France, Bretagne, Centre ✖; et les Alpes, ça vous est arrivé déjà d'aller dans les Alpes ? 🗺️ (...)

NATHALIE. Est-ce que là ils disent, pour aller en Algérie vous avez 20 jours 🗺️ 🗺️ (...)

NATHALIE. C'est comme l'Algérie quand vous rentrez en vacance ou la Turquie, pour heu, ☺ alors qu'est ce que ça peut bien vouloir dire ? Qu'est ce que ça nous aide à comprendre ? (...)

NM2/4/16 - NATHALIE. Ca a quelle forme le camembert ? Ca, ça va là, tu le colles là. ✎ Tu vois bien une boîte de camembert ce que c'est ? Tu en manges à la maison du camembert ! 🗺️

NM4/7/1 - NATHALIE. Chut, j'ai ma voiture, j'arrive sur, j'arrive à Carrefour, 🗺️ je gare ma voiture. Je gare ma voiture. Je vais rester combien d'heures pour payer que trois francs ? 🗺️ 3F

NM4/7/1 - NATHALIE. De vingt-quatre heures ☺ ça veut dire d'une journée, ça veut dire que j'ai laissé ma voiture pendant un jour, donc on parle de durée, 🗺️ 3, si si on a joué une heure au foot, moins d'une heure c'est pas des durées ? 🗺️ 🗺️

NM4/7/4 - NATHALIE. Oui, l'essentiel c'est de faire des couleurs différentes, ?? ☺ vite Zakarie, ensuite je déclenche mon chrono je suis à Carrefour je tourne avec mon chariot, les heures passent les heures passent ?? pouf j'arrive à ma voiture 🗺️

La technique mise en œuvre est donc de substituer à des objets du milieu didactique officiel d'autres objets de l'environnement hors scolaire. L'élève comprendra soit parce que les objets didactiques¹ faisant obstacle ont été remplacés, soit parce que l'élève sera ainsi incité à convoquer un épisode qu'il a déjà vécu et à partir duquel on pense qu'il pourra contextualiser le problème et mieux le comprendre.

Dans les épisodes ci-dessus, les objets supposés familiers des élèves et présentés par Nathalie sont l'Algérie pour illustrer un graphique de départ en vacance, le foot pour faire percevoir ce qu'est une durée, une boîte de camembert pour illustrer un graphique en secteur, les courses à carrefour pour se représenter un problème de parking. Il ne s'agit donc pas de remplacer des objets du milieu qui seraient étrangers aux élèves par d'autres plus connus puisqu'on peut gager que les concepts de parking et de vacances présentés initialement dans le milieu sont familiers des élèves. L'idée est donc de contextualiser autrement le problème.

¹ Les objets sont didactisés plus que didactiques car il n'y a pas d'objet didactique immanent.

Voyons ces derniers extraits dans leur contexte ainsi que les dénouements immédiats :

NM1/3/3 - NATHALIE. Alpes et Midi d'accord. 😊 Qu'est ce que c'est que Bretagne, Centre, Alpes et Midi et Pays étrangers, qu'est ce que ça évoque pour vous, si le titre c'est vacance des Français, Mohand 👁👉👉 3A
 - MOHAND. C'est, c'est un pays étranger,
 - ZAKARIE. C'est des trucs de dedans la France
 - NATHALIE. Oui, oui. 😊👉 c'est des régions de France, Bretagne, Centre 🚫; et les Alpes, ça vous est arrivé déjà d'aller dans les Alpes ? 👉👉
 - MOURAD. Oui, on fait du ski
 - NATHALIE. Pour faire du ski, c'est en France et la Bretagne, Mme Lassier, elle est originaire de la Bretagne, d'accord, vous connaissez la Bretagne ? Pas vraiment, non, c'est en France aussi. Et le Centre et le Sud-Ouest, c'est en France aussi, et pays étrangers, c'est en France ? 🏠₂
 - ZAKARIE. Non, c'est comme l'Algérie
 - NATHALIE. C'est comme l'Algérie quand vous rentrez en vacance ou la Turquie, 😊 pour heu, alors qu'est ce que ça peut bien vouloir dire ? Qu'est ce que ça nous aide à comprendre ?
 - MOURAD. Ça aide à chercher des Alpes, des pays

A la question de Nathalie, Mohand reprend la fin de son énoncé et répond « pays étrangers », Zakarie « des trucs de dedans le France », Nathalie choisit la réponse de Zakarie. Les élèves ont une représentation certes minimale de ces objets comme des espaces mais néanmoins suffisante. Ce ne sont pas ces objets qui posent problème. Plus le professeur insiste sur ces objets, moins les élèves ont une chance de comprendre que le graphique représente des proportions de personnes qui représentent des quantités et non pas des pays. La suite assez longue montre le professeur en train de glisser vers un cours de géographie. La technique de familiarisation pour autant qu'elle ait une efficacité ne s'applique pas ici aux bons objets.

NM2/4/16 - DANI. C'est ça le camembert ?
 - NATHALIE. Ca a quelle forme le camembert ? Ca, ça va là, tu le colles là. ✍️ Tu vois bien une boîte de camembert ce que c'est ? Tu en manges à la maison du camembert ! 👉👉
 - DANI. Non, c'est pas bon
 - NATHALIE. Bon, tu n'aimes pas, mais dans ta famille on en mange quand même ? Dani, ne fait pas le charlot. 👤 alors, tu en as déjà vu ? 👉👉
 - KAMARDINE. Maîtresse son frère il m'a dit
 - NATHALIE. C'est bon stop. 🤫

Ici le professeur substitue à l'objet graphique en secteur l'image quotidienne du camembert et renforce avec Dani l'image affective de l'objet. Sans interroger la pertinence mathématique de la métaphore, nous constatons que le déplacement de l'objet crée ici un déplacement de l'ensemble du milieu et aboutit à une impasse dont Nathalie ne sort qu'avec une épreuve de force.

NM4/7/1 - NATHALIE. Chut, j'ai ma voiture, j'arrive sur, j'arrive à Carrefour, 👉👉 je gare ma voiture. Je gare ma voiture. Je vais rester combien d'heures pour payer que trois francs ? 🗑️ 3F
 - ELEVE. Une heure
 - NATHALIE. Non, 🚫 moins d'une heure, il faut que je reste moins d'une heure 👁
 - ELEVE. Maîtresse,
 - ELEVE. Il y a marqué
 - ELEVE. Et c'est quoi moins d'une heure ?
 - ELEVE. Moins ça veut dire un quart d'heure (...)
 - NATHALIE. ... est-ce que c'est plus intelligent, de partir tout de suite ou de la laisser jusqu'encore deux encore une heure de plus ? 👉👉
 - ELEVE. Une heure de plus
 - NATHALIE. Une heure de plus parce que j'ai, je paye déjà l'heure qui arrive, quatre francs, à cause d'une minute je paye l'heure qui arrive, 🏠₃ vous avez compris ?
 - ELEVE. Cinq francs c'est pas cher
 - ELEVE. On comprend

Dans cet épisode, le professeur fait doublement appel à la familiarisation, d'abord le contexte, Carrefour, mais aussi l'intérêt financier à calculer le temps de stationnement optimal. Or, la difficulté des élèves est un problème de représentation d'une durée et de conversion

heure/minutes. La contextualisation crée la compréhension d'une histoire dont le héros sort gagnant parce qu'il est plus intelligent. L'élève reprend à son compte la morale de l'histoire, cinq francs pour le parking, ce n'est pas cher.

Convoquer des objets chargés d'affect masque aux élèves mais aussi au professeur les constructions cognitives nécessaires pour construire les concepts posant réellement problème aux élèves et tend à brouiller à notre avis les choix des objets sur lesquels les élèves ont effectivement besoin d'une explication.

L'épisode continue et le professeur appelle le foot à la rescousse :

NM4/7/1 - NATHALIE. De vingt-quatre heures, ça veut dire d'une journée, ça veut dire que j'ai laissé ma voiture pendant un jour, donc on parle de durée, si si on a joué une heure au foot, moins d'une heure c'est pas des durées ?
- LES ELEVES. Oui, oui, oui
- NATHALIE. On s'est pas dit rendez vous à neuf heures
- ELEVE. Il y a la mi-temps maîtresse
- NATHALIE. Voilà, c'est des durées donc on est d'accord bien, partons de ce principe puisque c'est des durées, on a dit on paye combien un, deux, trois, on paye trois francs pour moins d'une heure

On constate que l'introduction de l'objet familial (et posé comme tel par le professeur) déclenche immédiatement l'invasion du milieu par des objets imprévisibles, pertinents mais ingérables. Le milieu didactique n'est plus contrôlable. Ici l'épreuve de force n'est pas nécessaire, il suffira à Nathalie de ne pas entendre. La familiarisation entraîne, comme tout-à-l'heure, un déplacement de milieu.

Nous n'avons pas relevé la mise en œuvre de cette technique d'explication chez Claudine. Deux épisodes cependant nous invitent à penser cette absence comme un évitement :

CM3/7/5 - CLAUDINE. T'as mis combien toi ?
- MOUSTAPHA. Moi douze mais j'ai mis onze
- CLAUDINE. Et ouaih... à refaire
- MOUSTAPHA. Pour un franc ! A nous on les donne hein !
- CLAUDINE.

Moustapha déplace le milieu et invite Claudine à le suivre. Claudine ne relève pas. Nous ne pourrions guère aller plus loin dans l'analyse à partir de ces matériaux. Mais nous pouvons penser avec les psychologues du travail que l'activité est autant ce que l'on fait que ce que l'on renonce à faire¹ : « Pour identifier une décision du professeur, il ne suffit pas de relever ce que le professeur dit : il faut déterminer ce qu'il aurait pu raisonnablement dire dans les conditions où il se trouve mais qu'il a rejeté.² »

Enfin un dernier épisode montre Emmanuelle qui ne provoque pas ce phénomène mais se laisse emporter par le glissement d'un élève :

E_CM3/4/4 - LOUMIS. Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, Emmanuelle, c'est pas obligé que le petit qui née trois kilos cinq cent grammes
- EMMANUELLE. Et pourquoi ? trois kilos cinq cents c'est possible à la naissance ! on peut faire moins on peut faire plus aussi
11,20 - CLAUDINE. C'est une moyenne c'est pas tous des enfants pareils il y en a qui font moins que trois kilos d'autres qui font presque cinq kilos, hein, mais en gros c'est trois kilos,

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 21 - 31 août 1995

CLÔT (Y.), *Le travail, activité dirigée*, Document de synthèse présenté en vue d'obtenir l'habilitation à diriger des recherches, Université Paris VIII, Nov. 97.

Cet échange montre deux réponses, celle d’Emmanuelle et celle de Claudine. Il est intéressant de noter que l’aide-éducatrice reste sur le terrain familial proposé par l’élève, « trois kilos cinq cents c’est possible ». Claudine au contraire recale l’élève sur le concept de moyenne et évite le déplacement de milieu sur l’expérience concrète de l’élève.

Ces analyses nous montrent les difficultés qui surgissent lorsque cette technique est mobilisée.

Pour conclure sur ce mode explicatif, nous constatons que les aides-éducateurs n’utilisent pas ce geste. En tout cas ceux que nous avons rencontrés semblent très assujettis au contrat scolaire qui définit un milieu très étanche. Ils peuvent néanmoins (mais nous n’en avons qu’un exemple) être plus perméables aux tentatives de pressions de familiarisation exercées par les élèves.



Le professeur expérimenté, non seulement n’emploie pas ce geste, mais semble avoir des techniques de résistance efficace pour lutter contre les pressions des élèves : recours aux concepts de la discipline ou effet de résonance nulle.

Quant au professeur débutant, le désir de faire comprendre l’incite sans doute à aller parfois sur le terrain familial des élèves avec des effets difficiles à contrôler comme le déplacement de milieu qui modifie radicalement les règles de contrôle des objets dévolus et le brouillage de l’identification des difficultés des élèves.

Ceci nous incite à penser la familiarisation comme un phénomène qui doit rester sous la responsabilité des sujets, c’est-à-dire relever du choix du sujet pour faire appel à des connaissances et des expériences extérieures à la classe afin de penser les objets dévolus.

◆ Dérivation et référenciations


Nous avons rassemblé explication hétéro-référencée et explication dérivation qui relèvent de la même logique. L’une et l’autre font appel à des objets extérieurs au milieu.




 +  / h°	NM	JNM	CM	ECM	Sub-T	NF	FNF	CF	SCF	Sub-T	Total
Référence Hétéro	2,4	0,8			0,8				1	0,3	0,8
Dérivation	0,7	0,4			0,3						3,8

La dérivation faisait partie des gestes que nous avons également définis comme probables avec les aides-éducateurs. C’était là faire abstraction d’un mouvement de la classe, d’un effet global de contrat qui affecte tous les acteurs et dont il s’avère très difficile de s’extraire. Cette difficulté peut être imputable au contrôle que le professeur peut directement exercer sur l’aide-éducateur, comme le montre une recommandation de Nathalie auprès de Fred :

- NATHALIE. Par contre Fred, évite les apartés, c’est désagréable, parce que moi je suis assez maniaque je veux pas qu’il y ait le moindre bruit donc, dès que ? ? (tu vois à un moment donné Yannis *(rire)*).

Mais indépendamment de la volonté directive du professeur, le temps didactique exerce une pression dont seul le professeur semble pouvoir ou accepter de s’abstraire. Nous ne l’avons rencontrée que dans NM1, pour rattraper les écarts non anticipables entre milieu des élèves et milieu officiel:

NM1/3/6 - NATHALIE. Regardez ici, vous avez une carte de France, Sami, c’est le moment, vous la voyez ? Bien. Là vous avez la Bretagne, d’accord ? , là il me semble que c’est la Normandie, mais je suis pas très sûre hein, admettons que ça soit la Normandie, il faudra qu’on vérifie, ça je suis sûre, c’est la Bretagne  ; (...)



NM1/3/9 - NATHALIE. L'Auvergne, regardez où c'est, ça se trouve ici (*va chercher l'Atlas*), c'est dans le
- MOHAND. Au milieu
- NATHALIE. Centre de la France. Vous connaissez la pub des volcans d'Evian, les volcans d'Auvergne
- ELEVE. Oui, oui, oui
NATHALIE. Voilà, ils sont là les volcans ok ? Alors par rapport au graphique, pourquoi la maîtresse parle de l'Auvergne, parce que c'est Zakarie qui en a parlé, mais pourquoi je vous parle de l'Auvergne, pourquoi ? 
JNM1/3/2 - JEAN-PHILIPPE.  C'est le total, regarde, imagine, c'est ta feuille, tu la divises, d'accord ? tu fais une barre comme ça, une barre comme ça, ici ta feuille représente 100 pour 100 et dessus tu auras des petites parts qui représentent un certain pourcentage, alors si tu as une grosse part, tu auras un plus gros pourcentage, et si tu as une petite part tu auras un petit pourcentage 

L'explication hétéro-référencée, forme atténuée de la dérivation, est également plus présente chez Nathalie en mathématiques que chez quiconque (bien qu'encore faible).

On peut faire l'hypothèse que la dérivation peut d'autant plus intervenir que le professeur reçoit l'assistance d'un autre tuteur et que des difficultés très fortes se posent dans la séance. Bien que globalement, ce geste semble difficilement viable dans l'écologie scolaire.

Il y a en revanche plus fréquemment nécessité en mathématiques, plus particulièrement chez l'enseignante novice, à expliquer en ayant recours à des éléments extérieurs au milieu, non plus de façon prolongée comme avec la dérivation, mais d'une façon transitoire, passagère.

En français, l'appel à des éléments externes au milieu officiel (hétéro) semble extrêmement rare (1 geste). Toute se passe comme si les éléments, les objets pertinents ne requéraient pas d'autre contextualisation pour être lisibles par les élèves. Mais on s'aperçoit en comparant les scores que la référenciation en français passe par la définition. Cette forme correspond à l'hétéro-référenciation observée en mathématiques.

 +  / h°	NM	JNM	CM	ECM	Sub-T	NF	FNF	CF	SCF	Sub-T
Référence auto	0,7	0,8	0,6	1,1	0,8	2,7		10	1	3,4
Définition						0,9	10	5	3	4,7

La définition est en effet un des gestes assez employé en français et pas du tout en mathématiques. Le score élevé est particulièrement imputé à Fred (10) de la classe de Nathalie alors que cette dernière est à 0,9. Claudine vient immédiatement après avec cinq gestes.

A la référenciation externe en mathématiques - recherche de normes, de règles externes au milieu officiel pour asseoir les procédures et des connaissances -, correspond la définition en français, plus exactement dans les tâches relevant ici de la lexicologie. Il serait indispensable d'assurer une recherche sur d'autres objets mathématiques et d'autres objets en français, par exemple la grammaire de texte pour explorer les contraintes que les objets expliqués exercent sur les formes des explications du point de vue de la référenciation.

D. Rapport entre type d'explication et tâches

Nous pensons qu'il y a un lien direct entre le type de geste explicatif convoqué et l'objet expliqué. Certains objets appellent des analogies (les pourcentages), d'autres la comparaison (comme la reconnaissance d'une situation proportionnelle mais pas toujours, on le voit avec Emmanuelle), d'autres la reformulation ou la traduction (quand il s'agit d'un énoncé de problème avec des informations inhabituelles - frais d'expédition), des explications

décomposition quand une procédure assez stable est repérée par le tuteur (c'est le cas pour le report de valeurs sur un graphique).



Il semble que cette dernière est en général ponctuellement utilisée. Généralement le tuteur ne donne pas l'explication en détaillant chaque étape de l'algorithme mais préfère substituer des suites de réductions qui permettent de maintenir l'attention de l'élève.

Les explications type relations de cause à effet sont plus faciles à mettre en oeuvre avec des énoncés faisant apparaître explicitement les opérateurs logiques de type si... alors... (si j'envoie ma lettre alors je paye des frais d'expédition).

Enfin les interprétations fleurissent dès que les tâches présentent des graphiques.

E. Affectation de l'explication, milieu officiel , milieu de l'élève

◆ Mathématiques/français

1h°	Math	Français
	4,6	3
	17,0	22,0

Une observation des moyennes met en évidence la plus large part accordée aux explications affectées au milieu officiel. Une explication affectée au milieu officiel signifie que l'on apporte des explications sur des objets dont on pense qu'ils manquent de lisibilité, soit par les observations que le tuteur effectue, observations qui nous échappent en grande partie, soit parce que l'élève pose une question, soit enfin parce que le tuteur fait une hypothèse sur la difficulté de la tâche. Une explication sur le milieu de l'élève est une explication qui prend appui sur un milieu déjà interprété, traité, modifié par l'élève : c'est un produit matériel, écriture, schéma, un énoncé verbal qui révèle une interprétation, un rapport à un objet du milieu, une suite d'actions de l'élève observées par le tuteur.

Mathématiques et français drainent des affectations d'explication différentes.

Grossièrement, en mathématiques, quand un tuteur dispense un geste d'explication sur le milieu de l'élève, il en dispense quatre sur le milieu officiel; dit autrement, pour quatre explications qui traitent des difficultés supposées liées à la tâche, on explique une difficulté qui vise une procédure ou un produit effectif de l'élève.



En français, le rapport est de un à sept. C'est-à-dire que lorsqu'un tuteur dispense une explication prenant appui sur le travail effectif de l'élève, il en dispense sept prenant appui sur des difficultés probables, c'est-à-dire le milieu officiel.

Ce sont là des observations qui plaident pour une forte influence de la discipline sur le type d'affectation de l'explication, i.e. un appui sur le travail des élèves plus important en mathématiques. Les hypothèses à l'origine de ces phénomènes peuvent être multiples : - plus de visibilité des procédures ou des produits en mathématiques qui provoqueraient davantage d'interventions sur l'action effective des élèves - plus d'interpellation des tuteurs par les élèves en français pour élucider des trous dans le milieu qui conduiraient les tuteurs à

s'attacher au milieu officiel plus qu'au travail des élèves - ou encore des représentations des disciplines propres aux tuteurs qui gouverneraient leur mode d'explication.

Nous regarderons plus loin si la lecture des épisodes peut étayer certaines de ces hypothèses. En termes d'effet tuteur, voyons immédiatement si les tendances observées globalement pour les disciplines sont le fait de tous ou de quelques-uns seulement.

◆ Les tuteurs

1h°	NM	JNM	CM	ECM	NF	FNF	CF	SCF
	7,3	5	1,7	4	1	0	10	1
	17,7	9,7	20	22	17	18	36	17

La grande disparité provient ici de Claudine en mathématiques qui produit dix fois moins de gestes explicatifs prenant directement appui sur ce que font les élèves que de gestes explicatifs visant à rendre les éléments de la tâche plus compréhensifs, indépendamment des élèves. La tendance observée dans les moyennes est donc complètement inversée chez le professeur expérimenté.

Tous, excepté Claudine, reproduisent approximativement en français la tendance observée dans la moyenne, c'est-à-dire très faible appui sur les produits des élèves et centration sur les objets du milieu.

Il semble donc que l'effet discipline soit assez conforté par ces observations excepté pour Claudine.

Dans l'état de nos analyses qui ne prétendent qu'explorer des hypothèses à approfondir, cela implique que lorsque les aides-éducateurs et le professeur novice prennent relativement appui sur les productions des élèves en mathématiques et pas du tout en français, le professeur plus expérimenté ne prend quasiment pas appui sur les productions des élèves en mathématiques et relativement plus en français.

F. Synthèse explications

La mobilisation préférentielle de l'explication-traduction en français paraît être la conséquence de contraintes disciplinaires, mais d'une façon plus précise imputable à une définition de milieu plus étroite qu'en mathématique laissant peu d'autres choix pour assurer l'aide des élèves. Cela se caractérise certes pas un effet discipline mais peut-être plus précisément par l'effet de certaines tâches dans une discipline.

Il n'y a pas d'effet tuteur manifeste à l'exception de Claudine qui investit plus que tous les autres tuteurs dans l'explication-traduction.

Dès que des objets, sensibles sont visés par l'aide - recherche d'un mot, tester un préfixe, nous avons vu que les réductions loupe allant jusqu'à l'effet de contrat apparaissent très vite. Ceci, ajouté au faible nombre de décompositions et aux procédures qu'elles visent, semble étayer cette analyse de la faiblesse de la marge de manœuvre sur les tâches proposées en français et atténuent de fait la responsabilité et les différences entre tuteurs.

Explication décomposition : les séances en mathématiques révèlent les nombreuses occasions que peuvent saisir les tuteurs pour détailler les ressorts d'une technique. Les milieux dévolus sont nettement plus larges que dans les tâches prévues en français, les tuteurs peuvent du coup beaucoup plus décomposer sans didactiquement capituler et manifester des choix ou des façons de faire personnelles.




Le mode explicatif de familiarisation n'est pas employé par les aides-éducateur. Ceux que nous avons rencontrés semblent très assujettis à un contrat scolaire qui définit un milieu très étanche. Ils peuvent néanmoins (mais nous n'en avons qu'un exemple) être plus perméables aux tentatives de pressions de familiarisation exercées par les élèves. Le professeur expérimenté, non seulement n'emploie pas ce geste, mais semble avoir des techniques de résistance efficace pour lutter contre les pressions des élèves alors que le professeur débutant se laisse parfois emmener sur le terrain familier des élèves avec des effets difficiles à contrôler.

La dérivation apparaît à l'état de trace quand l'enseignant bénéficie de l'assistance de l'aide-éducateur

Affectation des explications : les analyses plaident pour une forte influence de la discipline sur le type d'affectation de l'explication ; mais cette influence est différente selon les acteurs didactiques : pour l'enseignante novice et les aides-éducateurs, la prise en compte du travail des élèves est plus marquée en mathématiques qu'en français alors que l'enseignant expérimenté présente une tendance inverse, plus de prise en compte en français des productions des élèves qu'en mathématiques.

4. Les dévolutions et indications

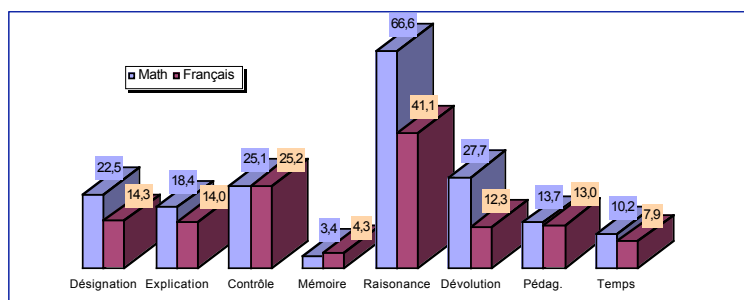
(complet non expurgé)

/h°	NM	NM1	JNM	JNM1	CM	ECM	SubT-(NM1)	SubT+(NM1)	NF+NF3	FNF	CF	SCF	SubT
	3,4	1,3	1,7	0,0	4,5	0,6	2,5	2,1	3,5	4	8	2	4,5
 F	3,9	37,0	2,8	1,3	15,4	11,4	8,4	12,3	2,0	8	0	0	2,5
 A	19,2	26,8	9,6	21,7	23,9	19,9	18,1	20,6	4,5	2	12	3	5,4
Total	26,5	65,1	14,1	23,0	43,8	31,8	29,1	35,0	10,0	14,0	20,6	4,7	12,3

La dévolution d'action l'emporte très largement sur les autres modes. Tous types confondus, il y a nettement plus de dévolution en mathématiques qu'en français. Le score le plus élevé de dévolution est assumé par Claudine et son aide-éducatrice Emmanuelle en mathématiques.

S'il y a un effet discipline qui conduit à cet état, il est donc renforcé chez l'enseignante expérimentée.

En cela, les quantités de dévolution suivent la tendance générale moins interventionniste en français qu'en mathématiques. Nous reproduisons le graphique général pour mémoire :





A. Indication de formulation

a. Indication de formulation en mathématiques

La dévolution correspond à un transfert de responsabilité du maître vers l'élève. L'élève est supposé prendre la main jusqu'à élaborer *un langage que tout le monde comprenne et qui prenne en compte les objets et les relations pertinentes de la situation*¹

Le geste d'indication de formulation est plutôt sous-représenté. Mais a priori, les situations étudiées sont construites comme des situations d'action et non de formulation ce qui doit pouvoir expliquer cette situation.

- Quelques exceptions toutefois présentent une répartition inverse qu'il nous faut interroger. C'est le cas de Nathalie en NM1 qui sur-investit la formulation (33,2  F contre 28,1  A).

- C'est également le cas de Claudine et Emmanuelle en mathématiques qui tout en maintenant un niveau de dévolution d'action (22,2 et 19,3) plus élevé que le niveau d'indication de formulation (15,9 et 11,9) investissent très nettement plus ce geste que Nathalie et Jean-Philippe (2,8 et 2,8).

Il y a donc deux situations qui montrent un sur-investissement des indications de formulation : les tâches mathématiques présentant des milieux non co-construits avec les élèves et gérées par

¹ BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1998.



le professeur novice ; les tâches de mathématiques gérées par le professeur expérimenté. Ce n'est donc que lorsque le professeur novice est conduit à reconstruire le milieu avec les élèves pendant l'étayage qu'il mobilise cette forme de dévolution (et même qu'il la sur-mobilise : 33,2) alors que le professeur expérimenté l'emploie régulièrement en mathématiques.


◆ Nathalie en NM1 :


Il faut dans un premier temps relativiser ce sur-investissement. Il suit la montée du débit gestuel général de cette séance.


Il nous faut relever que les tâches individuelles de cette séance sont des situations d'action et non de formulation, même partielle. C'est-à-dire qu'il n'est pas exigé par ces tâches que l'élève formule des énoncés sur une action passée afin d'élaborer un langage commun qui rende compte des objets et des relations pertinentes des situations rencontrées.


Rassemblons quelques extraits d'épisodes


NM1/3/3 - NATHALIE. Qu'est qu'il faudrait pour trouver ça, pour trouver où se trouvent les Alpes ? Qu'est ce qu'il nous faudrait ?   ^{2F}


NM1/3/3 - NATHALIE. C'est 20%, à votre avis ? , ça veut dire quoi 20%, Mohand  ^{2F}


NM1/3/3- NATHALIE. Mourad, n'essaie pas de faire une jolie question, essaie d'expliquer ce que tu veux dire  ^{F3}


NM1/3/5- NATHALIE. Alors, qu'est ce que vous avez compris là ?  ^{F3}


NM1/3/5 - NATHALIE. Nooon, alors Yannis qu'est ce que ça peut être, regardez  ^{F2}


NM1/3/5 - NATHALIE. Auvergne, l'Auvergne c'est où ?  ^{F2}


NM1/3/5 - NATHALIE. Bien. Ma question, ma question c'est, est-ce que c'est normal d'avoir que trois cents habitants ?  ^{F2}


NM1/3/5 - NATHALIE. Non, elle a dit non, et pourquoi ça te paraît pas normal  ^{F2}



NM1/3/6 - NATHALIE. Alors Zakarie, ... avec Mohand, alors je vous lis ce qui a écrit... qu'est ce que tu as comme problème ?  ^{3F}


NM1/3/7 S1 - NATHALIE. Population, alors qu'est ce que ça peut bien vouloir dire population française ?  ^{2F}



NM1/3/7 S1- NATHALIE. Mais pourquoi est-ce qu'on nous montre sur les 4, je répète les 4 personnes écoutez moi bien, le paysan, pardon, les paysannes, les paysans, les citadins et les citadines, pourquoi on nous montre que la population paysanne, que des femmes paysannes, pourquoi, qu'est ce que ça veut dire, qu'est ce que ça sous-entend  ^{3F}



NM1/3/7 S2 - NATHALIE. C'est pour ça que vous avez du mal à faire la différence entre la taille et le nombre, vous avez mieux compris ? Alors puisque vous avez compris, vous allez m'expliquer en 1945, Aminata qui a écouté, c'est qui qui est le plus nombreux dans le pays ?  ^{3F}

NM1/3/7 S3 - NATHALIE. Regardez ce qu'avaient marqué Sandra et Abella, combien y a-t-il de paysannes en 1846, est-ce que c'est bon ?  ^{3F}

NM1/3/8 S1- NATHALIE. Alors  qu'est ce qu'on va pouvoir faire ? Il pose la question, est-ce que j'ai le droit, qu'est ce que tu veux poser comme question ? Qu'est ce qui te pose problème ?  ^{3F}

NM1/3/8 S1 - NATHALIE. Non, répondez à ma question, pourquoi ça serait pas juste ?  ^{3F}

NM1/7/1 - NATHALIE. Non, oui  il y a les mêmes continents, alors quelle est la différence entre les deux colonnes ?  ^{3F}

NM1/7/2 - NATHALIE. Non. On ne te demande ni de chercher des réponses ni de trouver des questions ; la consigne c'est remplacer le graphique par un autre graphique, qu'est ce qu'on peut inventer ?  ^{3A} qu'est ce que vous avez compris là d'abord ?  ^{3F}

Le niveau des savoirs concernés par les dévolutions passe d'abord progressivement de niveau 2 à niveau 3 et montre le passage des indications de formulation sur des objets sans enjeux immédiats à des objets enjeux de la tâche.

En considérant ces dévolutions ainsi rassemblées, on mesure les efforts désespérés de l'enseignant pour suivre les prescriptions pédagogiques de l'institution – faire d'autant plus formuler les élèves qu'apparaissent les difficultés. Il faut cependant qu'existe une zone minimale de signification commune pour que les élèves puissent commencer à établir des formulations provisoires mais acceptables par le professeur. L'étrangeté et le foisonnement du milieu sont ici un obstacle majeur. Ci-dessous, nous avons un extrait assez représentatif de la façon dont s'intègrent ces dévolutions dans les épisodes :

NM1/3/3 - NATHALIE. Qu'est qu'il faudrait pour trouver ça, pour trouver où se trouvent les Alpes ? Qu'est ce qu'il nous faudrait ? 🗑️ 2F

- SAMI. Une carte

- NATHALIE. Une carte ? Et est-ce qu'on a une carte là ? de la France ? 🗑️🗑️

- NOURIA. Non

- NATHALIE. Non, 😊 alors Zakarie, tu as une idée peut-être 🗑️ 2F

- ZAKARIE. Pour heu pour heu il faut un...pour connaître les jours, hum, les jours des des les jours de combien de jours on a pour des vacances

- NATHALIE. Est-ce que là ils disent, pour aller en Algérie vous avez 20 jours 🗑️

- ELEVE. Non

- NATHALIE. C'est 20%, à votre avis ? , ça veut dire quoi 20%, Mohand 🗑️ 2F

- MOHAND. Ah oui, ça y est , c'est heu c'éé heu ...

- NATHALIE. Réfléchis Mohand

- ZAKARIE. C'est pour la heu c'est pour, pour la, comme 50% c'est pas cher

- NATHALIE. Ah, est-ce que vous pensez que c'est des prix ? 🗑️

- ZAKARIE. Oui

- MOURAD. Oui

- NATHALIE. Moi je vous dis que non. 🗑️ (...)

Nous y constatons l'alternance 🗑️ 2F 🗑️ 2F 🗑️

Au fond, le geste de formulation a pour fonction d'interroger les élèves sur le rapport qu'ils ont avec chaque objet du milieu ; constatant l'inadéquation voire l'inexistence de ce rapport, les gestes de contrôle du milieu sont sollicités pour tenter d'établir une zone de signification commune ou de rétablir un rapport idoine. L'intervention de Zakarie « 50% c'est pas cher », est une aubaine en termes d'information sur son rapport aux pourcentages. C'est bien un premier espace commun. On constate que lorsque l'indication de formulation prend une forme insistante comme ici, les élèves poussés dans leur retranchement finissent par aller chercher dans leur expérience personnelle quelque chose à penser sur les objets présentés et ceci contre l'inertie des règles pérennes du contrat. Nous relevons donc ici que le phénomène de familiarisation peut être provoqué par une indication de formulation pressante.

Mais le professeur ne prend pas racine sur la réponse de Zakarie ; on comprend cela dans la mesure où les pourcentages ne sont pas ici l'enjeu de la tâche. Toute exploration trop lointaine des réponses inadéquates conduirait au phénomène de dérivation, phénomène semble-t-il particulièrement évité et à risque.

Les gestes de contrôle entrent donc en alternance et en opposition fonctionnelle avec l'indication de formulation dont l'enjeu est plutôt au contraire de rendre la main à l'élève.

Ci-dessous un extrait montre une autre forme d'opposition entre indication initiale de formulation et salves de réductions successives de milieu. Les réductions opèrent comme des *entonnoirs* de la formulation :

NM1/3/7 - NATHALIE. C'est pour ça que vous avez du mal à faire la différence entre la taille et le nombre, vous avez mieux compris ? Alors puisque vous avez compris, vous allez m'expliquer en 1945, Aminata qui a écouté, c'est qui qui est le plus nombreux dans le pays ? 🗑️ 3F

- AMINATA. C'est les, les c'est les citadins

- NATHALIE. 😊 🗑️ Qui sont plus nombreux que qui ?

- ELEVE. Que les paysans



- NATHALIE. 😊 🗑️ Et que qui encore ?

- ELEVE. Les paysannes

- NATHALIE. 😊 🗑️ Et que qui encore ? et les citadines. Parce qu'il y aussi la dame qui est avec le monsieur de la ville, qui s'appelle citadine mais là on en sait rien

Ci-dessous, nous observons que l'indication de formulation agit comme un guidage dans le milieu.

NM1/3/5 - NATHALIE. Alors, qu'est ce que vous avez compris là ? 🗑️ F3

- YANNIS. Maîtresse, j'ai une question... est-ce qu'il y a trois personnages ?
 - NATHALIE. Oui, mais d'abord,  j'aimerais voir ce que vous avez compris là, qu'est ce que c'est ça ? 
 - ELEVE. Un graphique

Le voyage dans le milieu ainsi que les énoncés resteront là encore organisés et contrôlés par le professeur malgré l'indication de formulation. L'élève n'aura pas la main alors que son énoncé bien que très éloigné des attentes du professeur, renseigne pourtant les critères de la tâche (poser des questions).

Le sur-investissement par Nathalie de l'indication de formulation dans les tâches mathématiques présentant des milieux non co-construits avec les élèves montre que ces indications fonctionnent comme un embrayeur du contrôle de la formulation des élèves et non comme une dévolution de responsabilité de formulation. Nous appellerons donc **formulation de contrôle** les épisodes dans lesquels l'indication de formulation a pour fonction de rendre idoine le rapport des élèves aux objets du milieu officiel.

Nous avons pu également relever ici qu'un phénomène de familiarisation (à la charge des élèves) peut être provoqué par une indication de formulation pressante à propos d'objets étrangers aux élèves.

◆ Jean-Philippe : son score dans cette séance est très faible (3 gestes d'indication de formulation) même s'il est sous-évalué.


Les indications de formulation de l'aide-éducateur ne suivent pas la progression qu'il enregistre avec les autres gestes. Alors que ces progressions, concomitantes à celles de l'enseignant, semblaient pouvoir être interprétées comme un effet classe (effet enseignant ou effet construction collective du milieu), l'aide-éducateur se démarque ici de l'assujettissement observé par ailleurs.

◆ NM3/8 un milieu largement co-construit


Une autre tâche est NM3/8 qui présente un milieu très travaillé avant la dévolution puisque nous avons dix-sept minutes de construction du milieu et six minutes de dévolution avec explication-exemple collective. On pouvait supposer que cette tâche provoquerait des indications de formulation plus importantes qu'ailleurs dans la mesure où le tuteur ne peut aider l'élève que si ce dernier décrit ses procédures pour attester que sa réponse n'est pas le résultat d'un coup de dés.


NM3/8 - NATHALIE. On regarde les trois documents, par exemple, quelle est la discipline qui occupe le plus de temps dans la classe, quelle est tout de suite le document qui vous donne l'information entre les trois c'est lequel ?

Les quelques indications de formulation rendent bien compte de cela mais restent peu nombreuses.




NM3/8/6 - NATHALIE. c'est quoi qui t'a permis de répondre ?, montre-moi  3F

Nous observons ici une situation inverse de la précédente puisque l'aide-éducateur investit nettement plus l'indication de formulation que Nathalie :

NJJ_NM3/8/3 JEAN-PHILIPPE. Tu réponds non qu'est ce qui t'a aidé ?  3F

J_NM3/8/3 - JEAN-PHILIPPE. Pourquoi tu me dis non ?  3F

- KAMARDINE. Oui... à part le samedi

- JEAN-PHILIPPE. Pourquoi tu me dis non ? Comment tu fais pour me dire non comment tu fais pour me dire oui ?  3F
 - DANI. Je regarde le tableau (?)
 J_NM3/8/4 - JEAN-PHILIPPE. ?? tu l'as vu où, dans le tableau, oui. (lis les questions)  3F
 J_NM4/7/10 - JEAN-PHILIPPE. Alors ?  3F

Ceci nous conduit à suggérer que le fait d'une construction de milieu très assurée semble diminuer très nettement l'investissement de l'indication de formulation de contrôle par l'enseignante novice ; l'aide-éducateur montre plus d'indépendance sur ce geste mais l'emploie malgré tout, quoique faiblement. Pour tous les deux, l'indication de formulation change de nature quand le milieu est construit avant la tâche et tend à susciter plus de réflexivité chez l'élève.






◆ Claudine

Nous avons relevé que Claudine semblait plus régulière dans son emploi de cette forme de dévolution. La première hypothèse est de l'imputer à une plus grande régularité dans la construction du milieu. Nous récapitulons ci-dessous les temps de dévolution et constructions du milieu associés, temps de résolution et temps de correction.

Durée des tâches mathématiques, Claudine,

	Constr. Milieu et dévolution	T° dévol. + const.	Résolution	Correction
CM1/1	4X4	5	3	4
CM1/5			8	6
CM1/12	tableaux abc	2	13	
CM2/5	feutres, roses	4	7	12
CM2/8	vente livres	5,5	11	2
CM2/11	poids plume	1	2	4,5
CM3/4	carnet santé	7	11	5
	tracer			10
CM3/7	graphique	3,5	4	
CM3/10	4 courbes	1	5	
CM3/12	EDF	2,5	3,5	5
CM4/5	photo/batterie	3	10	15
CM5/2	plus vite	7	2	7
CM5/6	pizzas	2	8,5	4,5
	pizzas			
CM5/9	graphique	3,5	8,5	7,5


Nous constatons que les temps de dévolution sont variables. Si nous sélectionnons les tâches qui associent un temps court de dévolution et un temps assez long de résolution pour que puissent apparaître suffisamment des gestes d'étayage, il nous reste les tâches : CM1/12 tableaux abc, CM3/10 quatre courbes, CM5/6 pizzas. Toutes ces tâches comportent moins de deux minutes de dévolution pour plus de cinq minutes de résolution :

CM1/12/4 - MOUSTAPHA. Ah c'est bon c'est ça c'est juste
 - CLAUDINE. Pourquoi ?  3F
 - MOUSTAPHA. Parce que quatre fois trois ça fait douze,
 - CLAUDINE. Hum 
 - MOUSTAPHA. Quatre fois six vingt-quatre ??
 - CLAUDINE. Hum 
 - MOUSTAPHA. Quatre fois douze, quarante-huit,
 - CLAUDINE. Hum 
 1,10,16 - MOUSTAPHA. Et quatre fois trente cent vingt
 - CLAUDINE. Hum hum c'est parfait. 
 - MOUSTAPHA. Ouaih !
 - CLAUDINE. Voilà.

Claudine commande à l'élève de décrire ses procédures sans pour autant chercher à contrôler ici la formulation. Nous avons interprété au départ ce genre de geste comme de l'indication de validation ; puis nous avons renoncé car les énoncés correspondant et satisfaisant les enseignants correspondaient à de la description de procédures plus qu'à de la justification ou validation avec des référents énonçables. Claudine prend du temps pour exiger de l'élève qu'il décrive ses calculs. Il y a là selon nous un enjeu qui consiste à provoquer par la formulation une réflexivité de l'élève. Nous sommes dans un contexte très différent de la formulation de

contrôle que nous avons rencontrée. Nous appellerons cette forme **formulation de réflexivité**.


Mais constatons dans cette même tâche que Claudine a aussi du mal à provoquer ici chez Néma la prise en charge d'une formulation :

CM1/12/5 1,10,26 - CLAUDINE (Néma) C'est bon ?, alors comment tu fais pour passer du haut en bas là ?  3 F


...

- CLAUDINE. (Néma) Alors comment tu fais pour passer de la ligne du haut à la ligne d'en bas ?


- NEMA. Quatre fois trois douze,

- CLAUDINE. Hum 






- NEMA. ...

- CLAUDINE. Est-ce que c'est trois encore pour passer de six à vingt-quatre ? 



- NEMA. Oui

- CLAUDINE. Oui,  après, pour passer de neuf à trente-six est-ce que c'est encore trois ?



- NEMA. Oui

- CLAUDINE. Hum tu es sûr ? ... c'est pas trois c'est quatre, trois fois quatre douze, six fois quatre vingt-quatre après ?, neuf fois quatre c'est bien trente-six,    est-ce que douze, que multiplie quatre ça fait quarante-huit ? 


- NEMA. Oui

- CLAUDINE. Oui,  est-ce que trente que multiplie quatre ça fait cent vingt ? 

- NEMA. Oui

- CLAUDINE. Oui  donc c'est un tableau ? de proportionnalité puisque tu multiplies par ? 



- NEMA. Quatre

1,11,50 - CLAUDINE. Par quatre bravo 

Même avec Néma qui est une très bonne élève, l'indication de formulation prend la forme de la régulation, réduction de milieu jusqu'à l'ostension. Elle est bien un embrayeur du contrôle du milieu.

CM1/12/6 présente une forme assez semblable ainsi que CM1/12/8 ci-dessous :

CM1/12/8 - JULIEN. Maîtresse il y en a aucun de tableau de proportionnalité

- CLAUDINE. (*quitte aussitôt Walidg et se rapproche de Julien*) Qu'est-ce que tu m'as fait là ?,  le A comment est-ce qu'on fait pour passer de la ligne du haut à la ligne du bas ?  3 F


- JULIEN. On multiplie heu on multiplie heu par heu

- CLAUDINE. Comment tu fais pour passer de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas ?!

- JULIEN. On fait la multiplication

- CLAUDINE. Mais quelle multiplication ?!


- JULIEN. ...

- CLAUDINE. Ho Julien réveille toi !  +


- JULIEN. ...

- CLAUDINE. Comment je fais pour passer de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas !? (*en montrant les lignes*)

- JULIEN. Multiplié par dix

- CLAUDINE. Ah bon ! Pour aller de deux tu arrives à dix tu multiplies par dix ?! 

- JULIEN. ...

- CLAUDINE. Deux que multiplie combien ça fait dix ?  (etc.)

Cependant tous ces échanges montrent une insistance et une résistance de Claudine au geste de contrôle qui n'intervient pas immédiatement. Le geste d'indication de formulation de contrôle apparaît comme le prolongement résigné de l'indication de formulation sous le mode réflexif quand celle-ci échoue. Si l'élève n'est pas en mesure d'engager des énoncés sur ce qu'il fait, alors le contrôle du milieu est le recours.

Il y a t-il un rapport avec le temps imparti à la construction du milieu et à la dévolution collective du problème ?

Le temps de dévolution collective est effectivement très court. Il comporte une explication-exemple dialoguée avec quelques élèves. Leurs réponses indiquent assez clairement des objets du milieu identifiés et d'autres encore très flous :









◆ Dévolution collective

1,06,18 - CLAUDINE. Vous devez bien les regarder ces tableaux, et dire ce sont des tableaux qui représentent des situations de proportionnalité comment on fait pour reconnaître si c'est une situation de proportionnalité ?
 - UN ELEVE. Deux fois cinq
 - CLAUDINE. Qu'est-ce qu'on va regarder ?
 - UN ELEVE. De plus
 - CLAUDINE. Si
 - UN ELEVE. Deux fois cinq, si c'est pareil
 - CLAUDINE. Comment ça si c'est pareil ?
 - DES ELEVES. Deux fois quinze, deux fois cinq
 - CLAUDINE. Comment je fais pour reconnaître que le tableau représente une situation de proportionnalité ?
 - UN ELEVE. Parce que fois, cinq ?!
 - CLAUDINE. Donne-moi en général, pas sur le tableau A. Comment est-ce que je repr je repr je vois que c'est un tableau de proportionnalité ?
 - UN ELEVE. Bè c'est tous les mêmes, parce que du haut en bas c'est
 - CLAUDINE. Pour passer du haut en bas, on multiplie
 - UN ELEVE. Par cinq
 - CLAUDINE. Par quelque chose pas forcément par cinq tout à l'heure c'était pas huit pour les bouteilles
 - UN ELEVE. Ah
 1,07,05 - CLAUDINE. Avant c'était par cinquante
 - UN ELEVE. Soixante-dix
 - EMMANUELLE. Pas forcément
 1,07,08 - CLAUDINE. Alors, vous allez présenter votre travail, vous écrivez exercice sept page, cent cinquante-sept..., vous allez m'écrire tableau A, si c'est proportionnel, vous me mettez, oui... si c'est pas proportionnel, vous me mettez, non (*écrit au tableau*)

Certains élèves ont repéré des parties de procédure : « c'est tous les mêmes, parce que du haut en bas c'est », on multiplie par quelque chose, « si c'est pareil ». En revanche, nous ne sommes pas convaincus qu'ils ont compris que la recherche de l'opérateur est à leur charge. Du reste peu d'élèves ont pu montrer leur rapport au problème.

Il y a bien là selon nous un lien entre construction du milieu et indication de formulation. Une construction du milieu faiblement assurée implique des gestes d'indication de formulation, embrayeur de contrôle.

◆ Si nous comparons CM1/12 à une tâche dans laquelle une plus longue et interactive construction du milieu a été assurée (problème 4X4) on constate que Claudine (servie par cette construction en amont) permet davantage aux élèves d'assumer ces épisodes de formulation de réflexivité :








CM1/5/2 - CLAUDINE. Alors s'il y a huit personnes elles vont payer combien ? je suis sûre que tu sais le faire
  A3
 - JONATHAN. Heu quatre cents francs
 - CLAUDINE. Quatre cents,  pourquoi ?,  F3 qu'est-ce que tu as fait comme calcul ?
 CM1/5/4 - CLAUDINE. Alors Julien, le treize... pourquoi tu fais par quatre ?  F3
 - JULIEN. Pourquoi et ben par exemple ; la table de heu par exemple je vais mettre par par huit, je fais seize plus heu plus huit
 - CLAUDINE. Oui mais pourquoi tu fais la table de huit puisque c'est treize ?  F3
 - JULIEN. C'est un exemple
 - CLAUDINE. Ah c'est un exemple, comment tu vas faire pour calculer là pour treize ?  F3
 - JULIEN. Je crois que ça fait ?? mille cinq cents
 - CLAUDINE. Et pourquoi tu crois ?  F3

◆ Emmanuelle



Soit parce qu'Emmanuelle est assujettie à la construction collective de milieu, soit parce qu'elle joue une plus grande conformité par rapport à ce que Claudine donne à voir dans ses aides, ses indications de formulation restent très proches de celles de Claudine en qualité et un peu plus faible en nombre (11,9 contre 15,9 pour Claudine).

Sur la tâche CM1/12 on relève une répartition équitable entre formulation contrôle et formulation réflexivité et en tout cas une persévérance pour ne pas trop vite céder à la tentation du contrôle à l'instar de Claudine.







Formulation embrayeur du contrôle :

EcM1/12/1 - EMMANUELLE. Oui, pourquoi ?  3 F
- WALIDG. Parce que heu parce que ??
- EMMANUELLE. Comment est-ce que tu as fait pour trouver que c'était proportionnel ?  3 F
- WALIDG. J'ai enlevé dix
- EMMANUELLE. Comment tu as enlevé dix ? je comprends pas, tu as multiplié deux par quoi pour trouver dix ? 
- WALIDG. Deux par cinq
- EMMANUELLE. Deux par cinq, 😊 donc deux par cinq tu as trouvé dix, pour trouver vingt tu vas faire comment ? 
- WALIDG. Deux fois dix
- EMMANUELLE. Deux fois dix d'accord, 😊 mais tu peux faire aussi ?? multiplier quatre par ? 
- WALIDG. Dix... heu non par cinq
- EMMANUELLE. Par cinq 😊 et ça fera ?
- WALIDG. Vingt
- EMMANUELLE. Tu multiplies par cinq ?? 😊 et caetera donc ça veut dire qu'il est ? 
- WALIDG. Proportionnel 

Formulation de réflexivité :

CM1/12/3 S3 - EMMANUELLE et le tableau C ?  3 F
- BAKHIDINE. Heu trois fois, trois fois quatre douze, six fois quatre ça fait heu vingt quatre
- EMMANUELLE. Voilà 😊
- BAKHIDINE. Heu
- EMMANUELLE. Voilà, tu peux expliquer à la limite avec une phrase comment tu as fait
- BAKHIDINE. ?? fait juste
- EMMANUELLE. Oui mais moi je je te tu peux l'expliquer  3 F

◆ Sur la tâche CM1/5 où nous notons pour Claudine plusieurs gestes axés sur l'encouragement à la réflexivité, Emmanuelle ne l'emploie qu'une fois et sur le mode du contrôle

CM1/5/2 20,22 - EMMANUELLE. (Jeannette) Tu as mal posé ton opération bon la méthode est bonne, l'opération est fausse { 😊 😞 }, allez cinquante ?? cinquante fois treize; cinquante, fois treize, tu me dis comment tu fais  2 F
- JEANNETTE. Trois fois cinq, quinze
- EMMANUELLE. Est-ce que tu ?? ... ?? c'est une addition c'est une soustraction c'est une multiplication une division c'est quoi ? 
- JEANNETTE. Multiplication
- EMMANUELLE. ?? fois zéro, non Tamar laisse la faire, tu t'occupes de ta feuille 
- JEANNETTE. Une fois cinq cinq
- EMMANUELLE. 😊 Cinq très bien et après tu fais quoi comme opération ?  est-ce que c'est une multiplication que tu fais après ? 
- JEANNETTE. Non une addition
- EMMANUELLE. Une addition 😊 aligne bien tes chiffres...  le cinq tu le mets ?? voilà










L'indication de formulation en mathématiques apparaît différente en qualité et quantité chez Claudine et Nathalie. Les aides-éducateurs suivent la tendance gestuelle de leurs enseignants

Il semble ainsi que Nathalie s'en empare quand des conditions de construction du milieu la pressent en quelque sorte de le faire, mais sur un mode de contrôle. Quand les conditions sont moins critiques, le geste change de mode et engage les élèves à la réflexivité, mais le geste reste rare.

Claudine emploie nettement plus l'indication de formulation alternant entre mode de la réflexivité et mode de contrôle. Le mode de contrôle apparaît plus comme un prolongement du mode de réflexivité lorsque le rapport de l'élève aux objets du milieu est trop décalé du rapport attendu. Claudine montre, plus que Nathalie, une certaine insistance avant d'investir le mode de contrôle.


b. Indication de formulation en français

Nous avons noté que ces évolutions étaient plus rares (voire nulles dans la classe de Claudine) en français. Seul Fred s'en empare dans la classe de Nathalie (Nathalie qui laissait largement la main à Fred en français). Observons ces rares interventions :

NF1/5/3 - NATHALIE (Mohand). Alors qu'est-ce qu'on doit faire Mohand ?  F 3
 - MOHAND. ? ? fais le contraire deeee...
 - NATHALIE (Mohand). Tu fais le contraire ouaih ! tu vas le faire comment le contraire ?  F3
 NF1/5/1S1 - FAHEM/KAMARDINE. Public et ? ?
 - FRED. Non je suis pas d'accord moi , qu'est-ce que ça veut dire public ?  F2
 NF1/5/1S2 - FAHEM. Fièrè
 - FRED. Qui est fièrè, elle a dit fièrè,  ça veut dire quoi ? elle est fièrè d'elle  F2
 NF1/8/1 - FRED.  Rapetisser ouaih mais t'as pas t'as pas un synonyme ? t'as pas un mot qui, un verbe, un verbe qui veut dire la même chose  F
 NF1/8/3S1 - FRED. Tu le connais ce mot ? ! ... alors, le contraire d'épaissir c'est quoi ?  F

Ces dévolutions ne concernent pas les règles d'action mais l'interrogation de l'élève sur la définition littérale des objets. Nous pouvons peut-être lier cette situation une fois encore à la définition d'un milieu assez étroit et ne laissant qu'une faible marge de manœuvre adidactique ainsi qu'une marge de manœuvre pour la tutelle assez restreinte.

B. Dévolution sèche


/h°	NF+NF3	FNF	CF	SCF	SubT
	3,5	4	8	2	4,5

Les dévolutions sèches sont majoritairement produites par Claudine et particulièrement en français (milieu serré).

La production la plus faible est consentie par Nathalie toujours en français (les chiffres liés aux aides-éducateurs étant généralement sous-estimé). Nous avons vu que Nathalie laisse la main à l'aide-éducateur en français et la reprend en son absence comme par compensation. Alors que sa moyenne sur trois séances est très faible, on constate qu'elle se répartit en production nulle sur les deux premières séances quand elle est en tandem et en cinq gestes de dévolution sèche la troisième séance quand elle est seule. Elle rejoint donc le niveau de Claudine en tandem quand elle assume seule l'étayage.

Les formes linguistiques sont d'une grande diversité et témoignent des efforts de tous les pilotes didactiques pour résister aux sollicitations prématurées des élèves. Elles indiquent la volonté de dévolution adidactique des tuteurs en rappelant certaines règles du contrat :

S'indigner de l'ignorance de l'élève :

NM6/8/3 - NATHALIE. Tu as pas trouvé tu plaisantes ou quoi !? (s'en va) 

Feindre sa propre ignorance de la réponse :

NM7/4/5 - NATHALIE. Je sais pas je te dirai tout à l'heure 🤔

Assurer l'élève de sa liberté sans borne :

NM7/12/1 - NATHALIE. Tu fais comme tu veux 🤔

Dénoncer la stratégie de l'élève :

NM3/8/3 - JEAN-PHILIPPE. Tu as lu ta question, tu l'as très bien comprise, 🤔

Rappeler le partage des responsabilités entre maître et élève

CM1/5/1 16,37 - CLAUDINE. C'est toi qui vois hein, je vais pas te dire ce qu'il faut faire Stéphanie 🤔

Encourager rassurer :

NF2/6/5S1 - FRED (Zakarie). On essaye Zakarie de le faire ensemble ?, hein ?, tu veux ? ... tu veux pas qu'on fasse un effort ?... allez fais-le, tu le fais à ton rythme, comme elle a dit la maîtresse, l'essentiel c'est que tu aies compris le truc, d'accord ?, on essaye ? hein ? allez fais un effort, dès que tu bloques tu me le dis, d'accord ?, allez Zakarie... 🤔

Exhorter

CM3/12/3 - CLAUDINE. (Edhi) Alors t'as rien fait, t'as pas envie de travailler ?, t'as même pas écrit la date... allez fait le, allez ! ⌚ 🤔

Se mettre en fausse compétition avec l'élève

NF3/5/9 - DANI. Maîtresse il y est pas désenfler
- NATHALIE. Tu es sûr ? 😞, qu'est-ce que je te fais si le trouve 🤔

Sommer l'élève d'assumer la dévolution :

CM5/9/2 - CLAUDINE. (Jonathan) Lis et ne me dis pas je ne comprends pas cherche ! 🤔 +

Détourner l'élève d'évasions passagères :

NF1/5/2 - FRED. Allez tu me poses ça et tu continues l'exercice. 🤔

Assurer de la pertinence du milieu :

CF1/5/26 - CLAUDINE. Bè cherche, oui, lis jusqu'au bout et tu trouveras 🤔


Rappeler que le milieu est provisoirement le seul partenaire légitime :

NF3/5/24 - NATHALIE. Je réponds pas c'est le dictionnaire 👁 qui va te donner la réponse Abella, c'est trop facile de heu 🤔

Alors que ces variations langagières assurent la même fonction, garantir l'adidacticité des épisodes, chaque énoncé témoigne pourtant d'une stratégie singulière ou d'un aspect du contrat particulier. Il y aurait une place pour l'étude des relations entre fonctions didactiques spécifiques de ces énoncés, formes langagières et statut et niveau d'expertise des locuteurs. Un tel travail associant linguiste et didacticien déborde le champ de notre étude et de notre corpus.

Ici, nous nous en tiendrons à témoigner de la préoccupation de tous les tuteurs pour tenter, de maintenir un niveau d'adidacticité aux épisodes. Il semble que le professeur expérimenté le manifeste plus que les autres et que la discipline français attire davantage la réalisation de ce geste.

C. Régulation du processus de dévolution de situations d'action

/h°	NM	NM1	JNM	JNM1	CM	ECM	SubT-(NM1)	SubT+(NM1)	NF+NF3	FNF	CF	SCF	SubT
 A	19,2	26,8	9,6	21,7	23,9	19,9	18,1	20,6	4,5	2	12	3	5,4

Le renouvellement de dévolution de situation d'action est aussi faiblement employé que les autres formes de dévolution en français. Elle est de même ordre de grandeur pour les deux professeurs en mathématiques ainsi que pour Emmanuelle. ; Jean-Philippe nous paraît sous-estimé. Claudine maintient un niveau d'utilisation plus fort que les autres pilotes didactiques en français.


La dévolution d'une situation d'action est une dévolution de responsabilité : responsabilité de l'élève d'une part mais aussi responsabilité du milieu qui est supposé agir comme un protagoniste, un partenaire. Nous savons qu'en situation naturelle, la qualité adidactique d'une situation est très variable. Elle dépend d'abord de ce que nous appellerions la possibilité adidactique que nous n'étudions pas ici, c'est-à-dire son réalisme ou sa faisabilité qui dépend elle-même entre autres de la qualité du milieu et de ses modalités de construction.

La qualité adidactique dépend ensuite de la part et de la nature des points d'appui que le professeur va concéder. Il s'agit parfois d'une concession, sous la pression des élèves qui réclament plus de soutien, moins de responsabilité, mais il s'agit aussi parfois d'une façon de faire indépendante de la pression des élèves. Nous avons vu, par exemple avec les gestes associés au contrôle du milieu, que certains gestes diminuaient cette responsabilité sans d'ailleurs dissoudre pour autant l'apprentissage.



On peut inversement supposer que les renouvellements particuliers de dévolution adressés à un ou plusieurs élèves réaffirment l'investiture et leur responsabilité et augmentent leur topogénèse, donc la possibilité d'épisodes adidactiques. C'était sans aucun doute le cas avec les dévolutions sèches du précédent chapitre qui ne sont pas suivies d'une aide particulière. Cela l'était beaucoup moins avec les indications de formulation que nous avons déclinées en formulation de réflexivité et en formulation embrayeur du contrôle. La fonction des dévolutions d'action n'est peut-être également pas aussi évidente qu'elle le semble au premier abord.

En effet, la fonction topogénétique de ces dévolutions dépend sans doute étroitement de leur association à d'autres gestes et de leur place dans un épisode. Nous avons tenté de distinguer les dévolutions isolées qui se confondent avec l'épisode, celles qui le commencent et qui sont suivies d'un étayage, celles qui le finissent après un étayage et enfin celles qui l'émaillent au sein d'un étayage.



Seules les premières ont vocation à préserver l'adidacticité d'un épisode. En français Claudine est la seule à utiliser cette dévolution isolée, non précédée ou suivie d'aide. Cette modalité de geste est au fond assez proche de la dévolution sèche qu'elle employait également nettement plus que les autres tuteurs. On ne retrouve pas cette distinction en mathématiques où tous les tuteurs semblent assez également utiliser cette forme isolée. Cette dévolution s'affirme indifféremment sur des savoirs sensibles ou sur des savoirs non d'actualité :


CF1/5/4 - CLAUDINE. (Loumis) Alors Loumis qu'est-ce que tu fais ? ... copie moi ta liste de mots après tu commences à chercher d'accord ?  **A2**


On trouvera dans l'énoncé ci-dessus qui dévolue une tâche préliminaire non problématique, une façon de faire entrer l'élève dans la tâche par la porte de service et de lui permettre de créer un premier rapport au milieu avant d'affronter le problème. C'est le cas aussi en mathématiques dans l'énoncé suivant :


CM5/6/2 41,31 - CLAUDINE. (Edhi) Bon il faut réfléchir un peu sur ce problème-là hein... colle ta feuille 
écrit ce qui est au tableau !  **2A**


Les énoncés qui suivent et que nous donnons en exemple renouvellent simplement la dévolution initiale :

CF3/5/22 - CLAUDINE. Là tu n'as pas besoin de chercher c'est facile hein,  il faut faire la forme négative  **3A**

CM4/5/3 28,24 - CLAUDINE. (Moufida) On essaie de remplir les tableaux allez Moufida  **A3**

CM2/8/2 - EMMANUELLE. (Boufida, Edhi) Le tableau est déjà fait hein, vous n'avez plus qu'à compléter le tableau  **3A**

NM3/8/3 - NATHALIE. Voilà maintenant tu cherches à répondre à la question... tu essayes de répondre à la question ?? est-ce qu'elle a lieu chaque jour ?  **3A**

J_NM1/4/1 - JEAN-PHILIPPE. Vous essayez de savoir si vous êtes capables de répondre aux questions que vous êtes en train de lire par rapport au graphique  **3A**

Les dévolutions en tête d'épisode sont plutôt des embrayeurs et la frontière avec l'explication reformulation devient assez ténue. Les dévolutions qui finissent l'épisode affirment la responsabilité de l'élève certes, mais après un étayage dont il faut mesurer l'intensité pour pouvoir apprécier leur intégrité. Quand seul le geste de désignation précède la dévolution, nous avons été enclin à la classer comme une dévolution isolée. Enfin, les dévolutions qui sont plusieurs fois renouvelées dans un épisode fonctionnent en général comme une simulation de dévolution qui tente de maintenir une certaine interactivité avec l'élève que d'autres gestes comme l'explication par exemple n'ont pas tendance à favoriser.

A l'épreuve de l'analyse, ces dernières distinctions ne se sont pas révélées discriminantes entre les acteurs ou entre les disciplines. L'usage paradoxal de la dévolution d'action comme embrayeur de l'étayage est partagé par tous, ce qui situe cette façon d'entrer dans l'étayage comme un geste assez générique.

C'est également le cas de la dévolution de sortie d'épisode et des dévolutions qui émaillent un épisode.

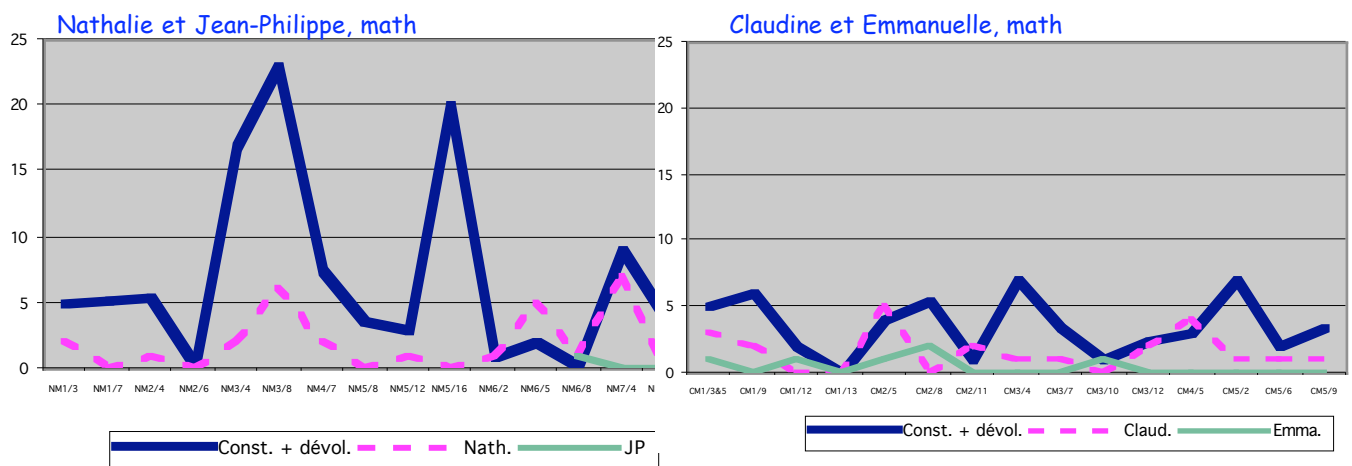
La seule tendance que nous observons est donc celle observée par Claudine en français avec la dévolution isolée. Elle manifeste plus que les autres tuteurs ses encouragements à la prise de responsabilité par les élèves sous la forme de relances, d'injonctions ou de questions qui reprennent tout ou partie de la dévolution initiale ; nous pouvons rapprocher cette tendance du score de dévolutions sèches en français également plus élevé que pour les autres tuteurs.

Les différences s'estompent entre tous les tuteurs en mathématiques. Claudine mobilise comme les autres tuteurs et dans les deux disciplines une forme de dévolution d'action associée à d'autres gestes d'aide, soit pour les introduire, soit pour marquer la fin de l'épisode soit pour maintenir l'interactivité de l'étayage.

◆ Temps de dévolution/résolution/renouvellement de dévolutions

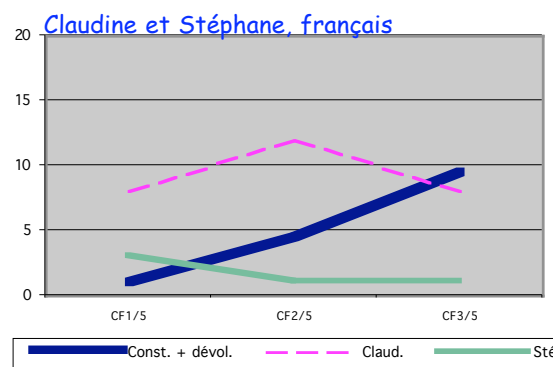
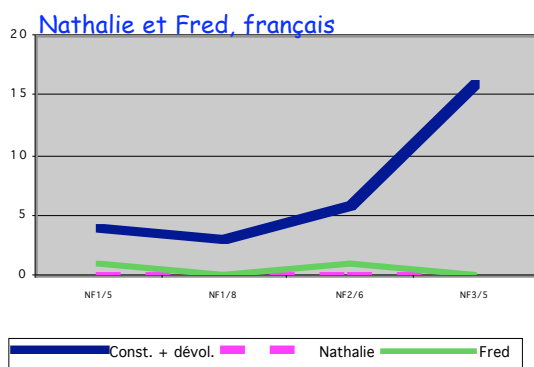
Nous avons enfin mis en regard les temps de construction/dévolution du milieu, les temps de résolution concédés aux élèves et les renouvellements de dévolution d'action dites isolées, i.e. placées en tête d'épisode et non suivies d'étayage. Nous sommes partis de l'hypothèse qu'un temps de construction du milieu plus important et plus assuré (pour autant que le temps passé soit un indicateur d'une construction plus assurée) pouvait influencer les professeurs ou les aides-éducateurs et les inciter à plus ou moins tenter de maintenir une certaine adidacticité aux épisodes. Autrement dit, consacrer un temps important à la construction du milieu pourrait être une précaution que les enseignants prendraient plus ou moins volontairement pour favoriser le travail autonome des élèves ; nous prenons comme indicateur de cette intention le taux de dévolution d'action isolée. Nous avons ajouté à cet indicateur les dévolutions sèches, qui au moins autant que les dévolutions d'action rendent compte d'un maintien d'un certain niveau d'adidacticité.

Les courbes roses pointillées et vertes ci-dessous représentent le nombre de gestes/heure accomplis pour chaque tâche respectivement par les professeurs et les aides-éducateurs ; la courbe bleue représente le temps de construction du milieu en minutes (un même repère en abscisse représente donc à la fois un nombre de gestes pour la dévolution et un temps en minutes pour le temps de construction du milieu, courbe bleue).



Comme nous en faisons l'hypothèse, on constate pour les deux professeurs en mathématiques des variations isomorphes entre construction du milieu et pression adidactique, pression représentée par le nombre de dévolutions isolées et de dévolutions sèches. Quand le temps passé à construire le milieu augmente, les deux professeurs augmentent leur pression adidactique auprès des élèves. Les différences entre les deux enseignantes viennent surtout des temps parfois très longs de construction du milieu assumés par Nathalie. Les pressions adidactiques des deux enseignantes sont sensiblement les mêmes.

Chez Nathalie comme chez Claudine, les gestes de dévolution de responsabilité des aides-éducateurs sont par contre moins clairs ; très peu nombreux chez Nathalie pour Jean-Philippe, plus nombreux chez Claudine avec Emmanuelle. Les tendances de comportement gestuel de l'aide éducateur et de l'enseignante se ressemblent davantage dans la classe de l'enseignante expérimentée que dans la classe de l'enseignante novice.



En français, et sur les tâches prévues par les deux professeurs, le lien entre construction du milieu et pression adidactique disparaît totalement. Des tendances et des différences d'amplitudes apparaissent cependant pour tous : une très nette pression adidactique chez Claudine, moins grande chez son aide-éducateur Stéphane. Une pression extrêmement faible chez Nathalie et légèrement plus assumée chez son aide-éducateur Fred. On constate ici une légère indépendance de l'aide-éducateur par rapport à l'enseignant quand ce dernier est novice ; et au contraire une plus forte influence de l'enseignant sur l'aide-éducateur quand le premier est expérimenté

D. Synthèse dévolution

En mathématiques, on constate pour les deux professeurs un lien entre le temps passé pour la construction du milieu et le volume d'indications aussi bien d'action que de formulation. Ce lien n'est plus mis en évidence avec les aides-éducateurs et disparaît également en français.

En français, la définition initiale étroite du milieu ne concède à la fois qu'une faible marge de manœuvre adidactique pour les élèves et une faible marge de manœuvre pour l'étayage. On y trouve une pression adidactique plus élevée qu'en mathématiques. Cette pression est beaucoup plus assumée par l'enseignante expérimentée que par tous les autres tuteurs didactiques.

Tout se passe pour les gestes de dévolution comme si le facteur discipline était le plus discriminant avec une sensibilité plus forte chez l'enseignant expérimenté que chez tous les autres tuteurs.

Le tandem professeur aide-éducateur est légèrement plus homogène dans la classe de l'enseignante expérimentée que dans la classe de l'enseignante novice.

5. Les résonances 😊

Volumes globaux des résonances

😊 / h°	Français	Math expur.	😊 / h°	Français	Math complet
Nathalie	34	58,6	Nathalie	34	104,0
Fred/J.-P. (N)	48	18,6	Fred/J.-P. (N)	48	24,0
Claudine	63,3	100,1	Claudine	63,3	100,1
Stéph./Emma. (C)	19,2	88,7	Stéph./Emma. (C)	19,2	88,7
Somme	41,1	66,5	Somme	41,1	79,2

En approche globale, et sans la séance NM1, de fortes différences se font jour dans ce que nous avons convenu d'appeler les résonances. Les productions des élèves, productions écrites ou énoncés oraux sont l'indice de rapports aux objets du milieu plus ou moins acceptables pour les tuteurs didactiques. Ils font l'objet de jugements positifs, négatifs ou de retenus de jugement en nombre assez élevé. Ces résonances s'expriment explicitement ou implicitement (👉) dans la relation personnelle à l'élève ou prennent place devant l'ensemble du collectif.

Ce sont les mathématiques qui offrent pour presque tous les tuteurs le plus d'occasion d'exprimer ces jugements (66,6).

Seul, Jean-Philippe garde une certaine indépendance puisqu'il montre très peu de réactivité de résonance en mathématiques (18,6) contrairement à son enseignante Nathalie (58,6).

Fred, l'aide-éducateur en français de Nathalie, présente de plus fortes résonances que l'enseignante (48 contre 34). Mais nous savons qu'il prend particulièrement la main dans les deux premières séances.

Emmanuelle chez Claudine suit d'assez près son enseignante ; comme nous l'avons souvent observé, le tandem montre une certaine homogénéité.

Claudine, plus que tous les autres, n'hésite pas à réagir aux réussites ou aux erreurs des élèves en exprimant un jugement. Il faudra compter la séance NM1 pour que Nathalie (104) atteigne le score de Claudine (100,1) en mathématiques.

Répartition de la résonance, geste/h°

😊 / h°	✖	👂	📢	😊	😞	😊	😞	🌀
Nathalie math (exp.)	1,1	1,1	5,6	12,4	8,5	12,4	16,3	1,1
JP math (exp.)	1,7	0,0	0,0	2,3	4,5	2,3	6,2	1,7
Nathalie math (compl.)	7,6	2,5	3,5	34,9	34,2	6,2	11,4	3,8
JP math (compl.)	3,4	0	0	5,59	6,08	3,04	4,38	1,5
Claudine math	1,7	2,8	1,7	37,5	18,8	11,4	15,9	10,2
Emma. math	2,8	4,0	0,0	37,0	20,5	8,0	9,1	7,4
Nathalie Français	0	0	8	4	4	6	2	10
Fred Français	0	8	0	16	14	0	4	6
Claudine Français	0	0,9	3,8	8,44	10,8	8,44	19,2	12
Stéph. Français	0	0,5	0	4,69	7,03	1,88	2,81	2,3

◆ Les résonances nulles 🗣️

L'usage de ce geste présente quantitativement peu de différences entre les acteurs et reste assez rare. Il est sans doute plus spécifique à la gestuelle collective qu'au contexte du petit groupe ou de la relation duelle. Il est à noter que ce sont deux aides-éducateurs qui affichent les chiffres les plus élevés, même s'ils ne nous semblent pas réellement significatifs d'une tendance (Emmanuelle math 4 et Fred français 8).

Mathématiques

Commençons donc par examiner les épisodes d'Emmanuelle :

CM2/5/4 - EMMANUELLE. Alors Tamar ?
 - TAMAR. C'est un fois quatre-vingt ?
 - EMMANUELLE. 🗣️ Ah celui-là il est dur hein 🤔
 - TAMAR. C'est un fois quatre-vingt... c'est un fois quatre-vingt ?
 18,47 - EMMANUELLE. Alors, par quoi tu vas multiplier, ici ?
 18,57 - EMMANUELLE. Tu vas multiplier par quoi pour avoir quatre-vingt ? 🗣️
 - TAMAR. Un
 - EMMANUELLE. Un par quoi ?
 - TAMAR. Un fois quatre-vingt
 - EMMANUELLE. Ca fait combien ? ... quatre-vingt. Après si tu fais cinq multiplié par... 🗣️ (...)

Dans cet épisode qui continue sur plus d'une minute, tout se passe comme si Emmanuelle avait décidé d'entrée de jeu d'appliquer une procédure d'aide en quelque sorte standard par les procédés de réductions successifs qui vont suivre. La résonance nulle nous semble être l'expression de cette démarche qui ne s'attarde pas à la bonne réponse de Tamar mais lui fait reformuler son énoncé jusqu'à isoler l'opérateur pour que l'élève puisse appliquer par la suite l'algorithme multiplicatif.

CM2/5/7 - EMMANUELLE. Une petite pomme ou une grosse tu crois que ça importe ?, la grosseur de la pomme ?, on va dire que c'est une grosse pomme alors.
 - WALIDG. Alors c'est oui hein c'est oui
 - EMMANUELLE. 🗣️ Alors tu vois que la pomme elle est différente à chaque fois... une pomme égale cent quatre-vingt grammes, deux pommes, obligatoirement quand tu as deux pommes c'est plus lourd, 🗣️ 🗣️

Emmanuelle feint de ne pas entendre la réponse fausse de Walid. Plus encore que précédemment elle entamera un long étayage de près de trois minutes. La résonance nulle marque là aussi la décision d'entrer dans l'étayage.

Les autres résonances nulles relevées sous la responsabilité d'Emmanuelle conservent cette forme de ne pas répondre pour tenter aussitôt de contrôler le milieu de l'élève ou pour entrer dans un mode explicatif.

Comme Emmanuelle, Nathalie n'entend pas pour pouvoir suivre son projet. Il s'agit là aussi d'entrer dans un long étayage (sept minutes), et ce geste marque au fond l'idée que l'étayage ne dépendra pas fondamentalement du rapport de l'élève au milieu, mais de l'idée que le tuteur s'en fait a priori. Il s'agit tout au long des interactions d'obtenir une succession de rapports conformes aux objets du milieu. La résonance nulle est donc plus un indicateur de ce qui va suivre et que l'enseignant va dérouler, qu'un geste productif d'une réaction de l'élève :

NM1/3/5 - NATHALIE. Oui, mais d'abord, j'aimerais voir ce que vous avez compris là, qu'est ce que c'est ça ?
ELEVE. Mille huit cent cinquante maîtresse
- ELEVE. Un graphique
- NATHALIE. Un graphique. Qu'est ce qu'il nous apporte comme informations ?
- ABELLA. La taille
- NATHALIE. La taille, Abella dit la taille, attendez, c'est pas bête ce qu'elle dit, c'est pas vraiment la taille, est-ce qu'on dit ?

Ci-dessous au contraire, le geste est d'une certaine façon productif, plutôt contre-productif dans la mesure où il permet au professeur de résister à la tentative de familiarisation de l'élève.

NM4/7/1 - NATHALIE. De vingt-quatre heures, ça veut dire d'une journée, ça veut dire que j'ai laissé ma voiture pendant un jour, donc on parle de durée, si si on a joué une heure au foot, moins d'une heure c'est pas des durées ?
- ELEVES. Oui, oui, oui
- NATHALIE. On s'est pas dit rendez vous à neuf heures
- ELEVE. Il y a la mi-temps maîtresse
- NATHALIE. Voilà, c'est des durées donc on est d'accord bien, partons de ce principe puisque c'est des durées, on a dit on paye combien un, deux, trois, on paye trois francs pour moins d'une heure

Les élèves sont ici épargnés de toute responsabilité topogénétique. Plus exactement, il ressort que l'enseignant ne favorise pas l'apparition d'un topos ce qui ne signifie évidemment pas son absence. L'intimité cognitive des élèves nous échappe tant ce qui leur est réclamé ne peut renseigner ni le professeur ni le chercheur. L'enseignant évite ainsi avec sa résonance nulle le piège de la familiarisation mais au fond, cette résonance nulle fonctionne comme nous l'avons vu au-dessus, pour permettre au professeur d'assurer son projet d'aide immédiat sans réellement tenir compte du milieu de l'élève.

Chez Claudine, malgré notre maigre moisson de résonance nulle, chacune semble remplir une fonction qui tend :

- soit à éviter des ruptures de contrat comme chez Nathalie en refusant de les alimenter (**CM2/11/4** et **CM3/7/5**):

CM2/11/4 - STEPHANIE. Après je l'ai dit à la je vous l'ai dit vous m'avez dit c'est pas ça (?)
- CLAUDINE.
CM3/7/5 - CLAUDINE. T'as mis combien toi ?
- MOUSTAPHA. Moi douze mais j'ai mis onze
- CLAUDINE. Et ouaih... à refaire
- MOUSTAPHA. Pour un franc ! A nous on les donne hein !
- CLAUDINE.-

- soit à éviter une évaluation négative, ce qui maintient une certaine position adidactique de l'élève :

CM1/12/5 - NEMA. ...
- CLAUDINE. Est-ce que c'est trois encore pour passer de six à vingt-quatre ?

- NEMA. Oui
 - CLAUDINE. Oui, 🗨️ après, pour passer de neuf à trente-six est-ce que c'est encore trois ?
 - NEMA. Oui
 - CLAUDINE. Hum tu es sûr ? 🗨️ .. c'est pas trois c'est quatre, trois fois quatre douze, six fois quatre vingt-quatre après ?, neuf fois quatre c'est bien trente-six, 🗨️, 🗨️, est-ce que douze, que multiplie quatre ça fait quarante-huit ? 🗨️

- soit enfin à ne pas exploiter une ostension incidente produite par un pair à l'endroit de l'élève qui bénéficie de l'aide :

CM3/7/3 - CLAUDINE. (Walidd) Alors, pour quatre petits pains, tu vas payer combien ? Un petit pain c'est trois francs quatre petits pains c'est ? 🗨️
 - WALIDD. Huit francs
 - CLAUDINE. Noon 🗨️
 - ELEVE VOISIN. Douze 🗨️
 - WALIDD. Douze
 - CLAUDINE. ?? 🗨️ -(en écrivant sur le cahier au fur et à mesure) un petit pain tu payes trois francs, deux petits pains tu payes 🗨️
 - WALIDD. Six francs
 - CLAUDINE. 😊 Trois petits pains tu payes ? 🗨️

Alors que la résonance nulle est très faiblement investie en mathématiques par tous les tuteurs didactiques, nous apercevons malgré cela quelques différences et similitudes. Similitudes quand ce geste permet aux deux professeurs d'éviter des pièges didactiques comme la familiarisation ; différence quand il apparaît plutôt chez l'aide-éducateur et Nathalie comme l'indicateur d'une volonté de suivre leur projet d'aide mais au prix de l'affaiblissement du topos de l'élève, alors que Claudine tend à plus l'assumer comme un geste producteur d'adidacticité.

Français

NF1/5/1S2 - FRED. Modeste, alors comment t'expliquer ça ?
 - FAHEM/KAMARDINE. ? ? paresseux
 - FRED. 🗨️ Elle l'a dit la maîtresse là, (en montrant orgueilleux) qu'est-ce qu'elle a dit la maîtresse là 🗨️ 🗨️
NF1/8/3S1 - ABELLA . Ah c'est bon j'ai trouvé allongé
 - FRED. 🗨️ Dans la leçon, quelles sont les trois façons de trouver le contraire ?
 - ABELLA. J'ai trouvé allongé
 - ELEVE. Dis moi, 🗨️ dans la leçon que la maîtresse a faite, quelles sont les règles les trois règles ? 🗨️
NF1/8/1 48,19 - ELEVE. Epaissir
 - FRED). 🗨️ Là je l'allonge et là je la ?
 - CAMELIA. Epaissir
NF1/8/1 - ELEVE. Petit ?
 - FRED. 🗨️ Le contraire

Dans ces fragments d'épisodes, la résonance nulle a en fait valeur de résonance négative. Dès lors que Fred en fait un tel usage, on peut considérer son emploi légèrement supérieur comme une particularité fonctionnelle liée soit à Fred, soit à son statut, soit même au contexte d'apparition. Les autres acteurs ne l'investissent pas du tout. Il est, bien entendu, difficile, compte tenu du corpus plus faible en français, d'en tirer des hypothèses raisonnables

♦ Transformation ✖

Le geste transformation des réponses des élèves ✖ est assez voisin du geste de résonance nulle. Transformer, c'est mal entendre volontairement ou pas, c'est au fond ne pas entendre pour suivre sa propre logique d'expliquant.

Nathalie

Ce geste est privilégié très nettement par Nathalie en mathématiques (7,6) mais uniquement si l'on tient compte de NM1. Nous avons vu les difficultés des tuteurs dans cette séance pour tenter d'établir un minimum de conformité aux objets du milieu.

😊 / h°	✖
Nathalie Français	7,6
Emma. math	3,4
Nathalie math (compl.)	2,8
Fred Français	1,7
Claudine math	1,7
Claudine Français	1,1
Stéph. Français	0,0
JP math (exp.)	0,0
JP math (compl.)	0,0
Nathalie math (exp.)	0,0

NM1/3/7 S1 - ELEVE. Ca peut être un hooomme

- NATHALIE. Ca peut être un paysan ✖ ou ça peut être un citoyen ok ?

NM1/3/7 S1 - ELEVE. Ils sont plus grands que, ils sont plus

- NATHALIE. Plus nombreux. ✖ Alors qu'est ce que ça représente ici la taille

NM1/3/7 S1 - ELEVE. Ca peut être un hooomme

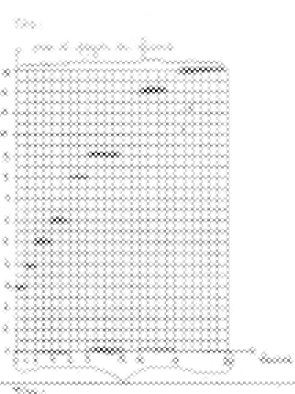
- NATHALIE. Ca peut être un paysan ✖ ou ça peut être un citoyen ok ?

NM1/3/7 S1 - ELEVE. Ils sont plus grands que, ils sont plus

- NATHALIE. Plus nombreux. ✖ Alors qu'est ce que ça représente ici la taille

Il se présente dans cette séance NM1 comme une technique supplémentaire pour tenter de faire avancer la chronogenèse aux dépens de la topogenèse, mais sans doute d'une topogenèse impossible pour la majorité des élèves compte tenu de l'inadéquation du rapport au milieu des élèves. Dans ces deux derniers extraits d'épisode, la transformation opérée par le professeur est forte ; en deux étapes, on passe de la transformation des hommes indifférenciés à ce qu'ils désignent paysans et citoyens ; puis, deuxième transformation, la transformation de leur taille en quantité. Ce type de transformation est du point de vue fonctionnel très proche de l'ostension mais sans interrompre la dynamique conversationnelle, et même au contraire en la relançant.

C'est encore le cas dans un épisode **NM4/7/17** qui renvoie à une tâche problématique pour les élèves mais aussi pour le professeur et l'aide éducateur. Ils réalisent, confrontés à la réponse d'un élève, Yannis, que le milieu comporte un objet pas réellement anticipé par le professeur, « la durée » ce qui modifie le mode de représentation du graphique. On passe de la représentation d'une série de points que l'on peut relier, à des catégories discrètes, ce qui n'est pas sans poser de problèmes pour la plupart des élèves.



NM4/7/17 - NATHALIE. On va payer quatre francs. ...Jean Philippe, ma correction elle est fausse, celle-là elle est juste. Je viens de me rendre compte. Et oui, parce que si, ça dure entre une heure et deux heures

- JEAN-PHILIPPE. Ca veut dire entre zéro et deux

- NATHALIE. Ca veut dire

- JEAN-PHILIPPE. Ah d'accord

- NATHALIE. Ca veut dire que déjà à la base, ils avaient déjà stationné une heure parce qu'ils sont passés, sur l'heure suivante, non ? Ou c'est pas ça attend, je m'embrouille. Moins d'une heure, entre une heure et deux heures, et oui c'est ça, donc c'est juste ce qu'il a fait je pense, j'ai un doute là, subitement (*rire*). Un gros doute. Alors, moins d'une heure c'est trois francs, si on dépasse forcément on est resté une heure. Et c'est à partir d'une heure et oui la durée,

- JEAN-PHILIPPE. Et oui du moment qu'ils dépassent la durée tu bascules

- NATHALIE. C'est une durée, donc il a raison Yannis de faire ça très bien

L'épisode qui suit est le dix-septième produit par Nathalie avec ce même groupe d'élèves dits faibles, dont un auprès de Nouria de près de six minutes. Nathalie les génère tour à tour auprès d'un élève, de deux ou du petit groupe de quatre et enfin ici auprès de Mohand :

NM4/7/17 S3 - NATHALIE. Hein, je suis bien dans l'axe. Après ici, on l'a utilisé déjà, tu peux mettre du vert, là c'est la durée elle est de combien à combien ?

- MOHAND. Quatre heures
 - NATHALIE. De deux heures à quatre heures ✖👉 alors fait la durée. 👉 3A

Dans ce cas, la transformation ✖ permet d'éviter d'entrer de nouveau dans une phase explicative inévitablement laborieuse, particulièrement avec Mohand déclaré très faible, « quatre heure » devient de « deux heures à quatre heures ».

Jean-Philippe en comptant la séance NM1 fait un moins grand usage de la résonance nulle (3,4) :

NM1/3/3 -JEAN-PHILIPPE. Ca veut dire quoi nombre d'auditeurs👉
 - AMINE. Combien il y en a qui écoutent la radio
 - JEAN-PHILIPPE. Très bien, 👉 combien de personnes écoutent la radio selon les heures de la journée ? ✖

La transformation est ici assez légère, elle se limite à compléter l'énoncé en déplaçant le regard, sur les données en abscisse. La transformation joue le rôle d'une désignation.

NM1/3/13 - DANIL. ..., ..., Quel est quoi, le continent le plus grand
 - JEAN-PHILIPPE. On parle de superficie... qui a la superficie la plus grande ✖

Le geste est ici aussi discret et se limite à établir la bonne formulation des objets du milieu, ici l'intitulé de l'histogramme.

Tous les autres tuteurs et ainsi que le tandem Nathalie, si on exclut NM1, l'utilisent très faiblement en mathématiques alors que le français ne prédispose personne à l'employer.

Ce geste apparaît donc à la lumière de notre corpus comme une technique¹ peu investie dans l'étayage individuel.

Claudine

CM2/8/6 41,45 - CLAUDINE. Alors comment tu vas faire pour calculer pour quatre livres tu as un cahier de brouillon Mohamed ?👉 j'avais demandé de le sortir pourquoi ? comment tu fais pour calculer ça ? 👉 3 F
 - MOHAMED. Cent quarante
 - CLAUDINE. Pourquoi cent quarante ? 👉 3 F
 (...)
 - CLAUDINE. Trente-cinq francs. 👉 Bien et vous on vous demande de calculer pour ?👉
 - MOHAMED. Quatre livres
 - CLAUDINE. Quatre livres,👉 alors, on va faire quoi ? 👉 3 A
 - KJADY. Trente-cinq
 - CLAUDINE. Trente-cinq 👉 que multiplie quatre d'accord ? ✖ça fait combien ça trente-cinq que multiplie quatre ?👉 2 A





En début d'épisode Kjady fournit la réponse conforme. Pour le professeur, cette réponse n'atteste pas pour autant que l'élève a établi le rapport attendu au milieu, d'où l'indication de formulation. Ce dont Claudine a apparemment besoin ici, c'est d'indices supplémentaires permettant d'inférer la nature de ce rapport. La dévolution « *Pourquoi cent quarante ?*👉 » ralentit la chronogénèse.

Quand Kjady présente les éléments du milieu mis en jeu, Claudine prend en charge leur articulation en transformant/complétant la réponse « *trente-cinq* » en « *trente-cinq que multiplie quatre* ». Tout se passe comme si les quelques indices produits par Kjady et Mohamed suffisaient alors à rendre compte de leur rapport au problème.

¹ Si tout geste professionnel suppose une technique, toute technique ne suppose pas un geste professionnel. La technique est la face dynamique, expressive, le geste est l'interprétation fonctionnelle. Toutes les techniques mises en œuvre dans la classe ne sont pas significatives de l'exercice du métier.






Claudine ne se contente pas de la réponse initiale conforme. Pour le coup, il y a là un ralentissement de la chronogenèse au profit du topos de l'élève qui n'en sera pas quitte avec la simple réponse.

Ce n'est plus le cas dans ces deux autres fragments d'épisodes extraits des rares relevés de transformation :

CM3/4/3 3,00 - CLAUDINE. Là tu vas chercher à cinq ans maintenant, montre-moi comment tu vas faire  ^{3A}
 - MOUSTAPHA. Cinq ans, je fais... ça
 - CLAUDINE. C'est bon 
 - MOUSTAPHA. Je monte
 13,07 - CLAUDINE. Jusqu'ici, d'accord ?  et après tu vas aller voir combien ça fait prend ta règle
CM3/10/10 - LOUMIS. Parce qu'elle touche mais elle va tordue
 - CLAUDINE. Ouaih, tous les points ne sont pas alignés, 







Dans ces deux cas, il s'agit d'accélérer le temps didactique ; le professeur prend alors à sa charge les conclusions, l'énoncé complet, transformation de « *elle va tordue* » en « *tous les points ne sont pas alignés* » ou la finalisation de la mesure qu'il est en droit d'attendre des élèves passage de « *je monte* » qui représente une action en « *jusqu'ici* » qui représente l'action attendue.

Le temps didactique s'accélère aussi avec Emmanuelle ci-dessous :

CM1/3/1 - EMMANUELLE. (Walidd) Quel est le prix à payer par personne ? 
 - WALIDD. Cinq cent francs ?
 - EMMANUELLE. Cinquante francs par personne  ?? pour trois, cinquante, fois, trois, ça fait cent cinquante tu es d'accord avec ça ensuite, ??   

Après transformation sans sommation des « *cinq cents francs* » en « *cinquante* », Emmanuelle prend en charge le problème avec une ostension passive qui nous l'avons déjà observée pour cet épisode (chapitre ostension) se clôture en active.

Dans l'épisode ci-dessous, la transformation participe également de cette prise en charge du problème par Emmanuelle, précédée par une autre élève Anaïs. La succession de gestes ponctue toutes les étapes et le développement du problème :

CM2/8/5 - EMMANUELLE. Walidg, tu as fait juste, mais tu as oublié quelque chose  
 - WALIDG. ...
 - ANAÏS. Les frais d'expédition 
 - EMMANUELLE. Elle vient de te le dire en plus Anaïs
 - ANAÏS. Dix-sept francs
 - EMMANUELLE. On te dit quel que soit le montant de la commande les frais d'expédition de la commande sont de dix-sept francs 
 - WALIDG. Par exemple je veux des pizzas je ??l es pizzas plus les heu
 - EMMANUELLE. Voilà  plus le les frais pour les livrer 

La transformation reste un geste faiblement employé pendant les moments d'étayage en mathématiques et inexistant en français ; son usage ne rend pas compte de différences entre les tuteurs. Pour tous, il semble remplir une fonction d'accélération du temps didactique mais toujours associé à d'autres gestes et, en général, au détriment du topos de l'élève.

◆ Les publications

Elles relèvent exclusivement du répertoire gestuel des enseignants. Conformément au contrat implicite entre enseignants et aides-éducateurs, ces derniers ne s'autorisent et ne sont autorisés à entretenir que des rapports privés avec les élèves lorsque les enseignants sont présents. Dans

les entretiens, nous nous souvenons que Nathalie considérait le tableau comme relevant de son usage exclusif. Le tableau est bien l'instrument collectif par excellence dont l'équivalent

😊 / h°	🔊
Nathalie Français	8,0
Nathalie math (exp.)	6
Claudine Français	4
Nathalie math (compl.)	3,5
Claudine math	1,7
JP math (exp.)	0
JP math (compl.)	0
Emma. math	0
Fred Français	0
Stéph. Français	0

symbolique et pratique pendant l'étayage est le geste de publication. Comme nous l'avons déjà observé¹, les professeurs gardent la maîtrise du temps didactique collectif, mais aussi de la redéfinition du milieu quand cela se présente comme un ajustement de la tâche pour tous.

Nathalie est conduite plus que Claudine à l'employer, ce qui pourrait être interprété comme l'indicateur d'un aménagement plus problématique du milieu initialement dévolu.

Temps didactique

Bien que le temps didactique soit plutôt géré en petit groupe ou individuellement pendant les moments adidactiques, les gestes de publications prennent parfois en charge ce contrôle de la succession des tâches. Cette gestion du temps didactique collectif et en collectif apparaît assez partagée par les deux enseignants et les deux disciplines. Elle se présente sous la forme du maintien du rythme didactique, accélération, arrêt, ralentissement.

Accélération : NF1/5/2 39,35- NATHALIE. Allez je vous laisse encore deux ou trois minutes avant de passer à la correction du premier (des élèves protestent) 🔊 ⌚
Accélération : NM2/4/27 34,20 - NATHALIE. 🔊 Bon alors, c'est beaucoup trop lent, c'est beaucoup trop long. Oui il y en a qui ont fini, alors ceux qui ont fini ils ferment le cahier, que je vérifie que c'est bien fait ⌚
Accélération : NM6/8/1 26,11 – NATHALIE - Vous n'en commencez pas un nouveau là hein 🔊 ⌚
Réactivation : NF1/5/2 38,29- NATHALIE. Il y en a qui ont déjà fini et il y en a qui en sont toujours à écrire numéro un page cent six... faites le numéro deux ceux qui ont fini 🔊 ⌚

Une différence apparaît assez nettement entre français et mathématiques ; les deux enseignants en français font appel à quelques reprises au geste de publication pour construire un milieu en accéléré et dévoluer la situation suivante, ce qui n'apparaît jamais en mathématiques. Ce geste collectif n'est pas à proprement parler une dévolution collective. Il apparaît comme une incise dans le déroulement général d'étayage sans rompre la continuité du temps didactique ; il s'inscrit dans cette continuité générale, celle des épisodes adidactiques.

CF1/5/2130,56 - CLAUDINE. Ecoutez deux secondes (*montre le tableau*) pour ceux qui en sont là. 🔊 .. vous avez dix verbes, vous devez les associer par paires
CF3/5/4 42,39 - CLAUDINE. Alors, pour ceux qui en sont au deuxième exercice 🔊 .. vous avez, ho ho, vous écoutez pour ceux qui en sont au deuxième, vous avez une liste d'adjectifs (...)
NF1/5/3 42,37- NATHALIE. Alors ceux qui en sont au deuxième là, faites attention, c'est des verbes qu'on vous demande, de trouver, le contraire des verbes, le contraire des verbes ça va être quoi ?, des verbes. 🔊 📝
NF3/5/3 38,32 - NATHALIE. Le numéro quatre, ho ho ! , 🔊 📝 le numéro quatre, je répète vous les écrivez les uns en dessous des autres comme au tableau là-bas, et vous les écrivez, vous écrivez tout de suite la réponse, d'accord ? , pour le numéro cinq vous allez copier les listes de mots, par exemple la première, vous copiez, et ensuite vous allez barrer l'intrus, si par exemple dans le deuxième mot il est là, vous le barrez, vous avez compris ?!

Ces dévolutions très elliptiques ne semblent possibles que parce que, comme nous l'avons déjà remarqué, les milieux dévolus en français sont assez étroits tant du point de vue du nombre d'objets que du point de vue de leur complexité et du type de problème posé.

¹ LEROY (D.), *op. cit.*, 1999.

Les autres gestes de publications concernent sans distinction des disciplines ou des pilotes didactiques l'explication **CF1/5/9**, **CF1/5/16**, **CF3/5/17**, **NF2/6/2**, **NM1/7/1**, **NM5/16/9**, **CM3/4/4**, quelques réductions **NM3/4/13**, **NM5/8/4** des régulations des comportements des élèves **CF1/5/52**, **NM7/12/15** une seule re-dévolution collective **NM6/2/1**, un seul rappel mémoire **NM7/12/4** et quelques désignations **NM6/5/5**, **CM2/8/3**, **CM3/7/1**.

Deux interventions collectives de Nathalie visent le renforcement pour l'une et l'affaiblissement pour l'autre du capital scolaire d'adéquation de deux élèves occupant des places opposées sur l'échiquier didactique.

Elle se présente pour Fahem sous la forme d'une publication d'une technique qu'il a découverte :

NF2/6/2 - FAHEM. Maîtresse j'ai trouvé une technique, maîtresse, maîtresse j'ai trouvé une technique...maîtresse maîtresse
 - NATHALIE. Oui
 -FAHEM. Devant le r on met le ir et devant le l on met le il
 - NATHALIE. Voilà c'est bien tu as trouvé un truc, on va leur dire ça les aidera 😊 🔊

On trouve là un exemple de publication différée qui va permettre à Fahem de participer publiquement à l'enseignement lorsque Nathalie pourra l'inscrire au moment opportun de sa correction collective.

Inversement, une publication de résonance très fortement négative vise un des élèves le plus pauvre en capital d'adéquation :





NM2/4/23 33,20 - NATHALIE. (Nouria) Après... qui-est-ce qui vous a demandé de les couper comme ça, je rêve ! 😞 Qui est-ce qui vous a demandé de les couper comme ça ?! 🔊 La maîtresse, qu'est ce qu'elle avait fait ? Je crois que j'aurais dû préciser mais bon. C'est de ma faute finalement parce il y en avait combien de, de documents ? Il y en a combien ?

La publication placée sous la seule responsabilité des enseignants se partage essentiellement entre le contrôle du temps didactique et la dévolution très brève des nouvelles tâches en français. Elle donne à voir chez l'enseignante novice une façon plus discriminante que chez l'enseignante expérimentée de gérer le capital d'adéquation des élèves en le renforçant ou en l'affaiblissant publiquement.

◆ Dénouement didactique 🌸

😊 / h°	🌸
Claudine Français	11,7
Claudine math	10,2
Nathalie Français	10,0
Emma. math	7,4
Fred Français	6,0
Nathalie math (compl.)	3,8
Stéph. Français	2,3
JP math (exp.)	1,7
JP math (compl.)	1,5
Nathalie math (exp.)	1,1

Le geste qui conduit à l'achèvement satisfaisant d'un épisode 🌸, ce que nous appelons dénouement didactique, n'est pas à proprement parler un geste, une action isolable comme les autres. Il se déduit de l'observation de l'ensemble de l'épisode parce que l'enseignant va jusqu'à l'établissement d'un rapport de l'élève orthodoxe au milieu ou jusqu'à la formulation de la réponse au problème. Le tuteur n'est parfois pas dupe de la consistance de ce rapport de conformité dont il produit quelques fois l'illusion :

CM2/5/7 - EMMANUELLE. Huit fois deux seize et deux et un trois alors est-ce que ça c'est pareil que ça ? 
 - WALIDG. Non
 - EMMANUELLE. Alors est-ce que c'est proportionnel ? 
 - WALIDG. Non
 24,10 - EMMANUELLE. Pourquoi parce qu'à chaque fois tu n'as pas multiplié par cent quatre-vingt, donc ça sera non,  
 - WALIDG. Non
 - EMMANUELLE. Est-ce que tu as compris ?,
 - WALIDG. Oui
 - EMMANUELLE. Tu es sûr ?, je ne suis pas sûre hein ?
 - WALIDG. Oui
 - EMMANUELLE. Je ne suis pas certaine là !

Mais généralement, il manifeste fréquemment sa satisfaction par des énoncés standard de type :


Claudine :

Voilà !, Voilà et bèèè !!, Ouaih..., Parfait, Ouaih super, Par quatre bravo , donc c'est pas bon c'est non, Voilà donc c'est oui, Voiiiilââ, Voilà, Voilà il faut que tu calcules là, c'est bon là ?, allez, D'accord ? allez, cinq huit très bien






















Emmanuelle :

Et bien le zéro, donc ça veut dire qu'il est proportionnel, Sept, Oui c'est proportionnel, là je suis d'accord avec toi, Très bien, Seize, d'accord ? Et ainsi de suite c'est bien, Oui quatre-vingts dix francs d'accord, Quatre-vingt-dix



Claudine mathématiques

Le geste  est nettement plus manifesté dans la classe de Claudine que dans celle de Nathalie (seul Fred et Stéphane se démarquent en français).

Nous observons donc à la fois plus de dévolutions en français chez Claudine, et dans le même temps un accompagnement, un étayage qui va plus fréquemment jusqu'au dénouement du problème que dans la classe de Nathalie. L'examen des suites gestuelles montre cette alternance entre épisodes plutôt axés sur la dévolution et épisodes mettant en scène des suites assez longues conduisant au dénouement. Nous reproduisons ci-dessous quelques suites gestuelles qui présentent l'archétype de cette alternance :

CM1/3/1   /   /   /   /   /   /   /   /     

Claudine se lance dans un long étayage, elle le poursuit la plupart du temps jusqu'à ce que la tâche soit effectuée. Ces longs étayages alternent avec des épisodes courts centrés au contraire sur la dévolution comme ci-après :

CM1/5/6  


CM1/9/3   





CM1/9/9   

On ne rencontre ainsi que très peu d'épisodes longs ne menant pas l'étayage jusqu'au terme du problème comme les deux suites suivantes :


CM1/12/10            

CM2/5/4        

Dans le même ordre d'idée, les épisodes courts ne produisant pas de la dévolution explicite présentent des gestes qui sont également en général des gestes de relance de l'action de l'élève comme : **CM1/5/8** 

ou **CM1/12/7**     dans lequel le dernier geste joue un rôle de relance topogénétique :

CM1/12/7 - UN ELEVE. C'est trop facile.








- CLAUDINE. Tant mieux si c'est trop facile,  ça va vous faire cogiter pour la suite.



Emmanuelle math

Chez Emmanuelle, bien que la conduite jusqu'au dénouement soit assez fréquente, l'alternance entre étayage jusqu'au terme du problème et dévolution n'est pas systématique. On observe de nombreux épisodes dans lesquels commence un étayage qui ne se finalise pas :


ECM1/3/1      

ECM1/3/3    

ECM1/5/3        ce dernier épisode flirte avec le dénouement, mais Emmanuelle ne le conclut pas comme le montre la fin de l'échange qui conduit Moustapha à refaire l'exercice :

CM1/5/3 22,17 - EMMANUELLE. (...) Deux cents cents plus deux cents ça fait pas huit cents,  deux cents plus deux cents ça fait quatre cents 













21,54 - MOUSTAPHA. Quatre cents, là tu rajoutes ?? quatre cents, quatre cent cinquante, cinq cents, cinq cent cinquante, six cents

22,43 - EMMANUELLE. Cinquante 

- MOUSTAPHA. Six cent cinquante ?

- EMMANUELLE. Alors tu barres à partir de là tu me refais tout, parce que depuis le début tu as fait faux.(s'éloigne)

ECM1/13/1s1       



ECM2/5/4                






ECM3/7/5     

Ces interventions d'Emmanuelle dans ces épisodes sont toutes interrompues. Elles sont consistantes en ce sens qu'elles génèrent plusieurs interactions mais, à l'inverse de la plupart de celles que nous avons observées chez Claudine, s'arrêtent en chemin et laissent la main à l'élève.

Mais dans certains cas, ces étayages apparemment non aboutis, sont en fait des explications-exemples qu'Emmanuelle produit sur un mode interactif :

ECM2/11/0        

ECM2/11/0 - EMMANUELLE. Alors, j'ai pas vu l'exercice là c'est le numéro un ?, alors (lit) poids plume le médecin a pesé Pierre il a un an et pèse huit kilos,  on te demande de faire quoi là ?  ^{3A}

- NEMA. Ca veut dire que là je dois mettre dix fois je vais mettre dix fois huit parce que ?? et bè dix fois huit
- EMMANUELLE. Hum, 
- NEMA. Et là c'est juste ?
- EMMANUELLE. Tu as fait quoi comme opération pour trouver ça ? 
- MOUSTAPHA. Deux fois huit
- NEMA. J'ai fait une multiplication
- EMMANUELLE. Tu as fait deux fois quoi ?  
- MOUSTAPHA. Deux fois huit
- NEMA. Deux fois huit
- EMMANUELLE. Deux fois huit, ça fait seize, d'accord 
- NEMA. Et là je dois mettre deux fois je vais mettre dix fois huit ?!

Dans l'épisode suivant, nous rencontrons une très longue aide auprès de quelques élèves qui prend globalement la forme d'une explication par l'exemple pour la lecture d'un graphique :





































ECM3/4/1   3A    /  3F    /     3F   3F    /
 /  /      3    /   /      3/   3A


L'épisode finit par une dévolution qui lance les élèves sur la recherche d'une autre valeur. C'est aussi le cas de l'épisode :



ECM3/4/5                           

284

marge de manœuvre didactique pour le tuteur est assez faible et peu de gestes conduisent très vite au dénouement. Ci-dessous les 20 premiers épisodes tenus par Claudine montrent la brièveté des échanges :

CF1/5/1 
 CF1/5/2                                   




Nous reviendrons sur cet aspect qui semble assez différenciateur des deux tuteurs. Mais d'ores et déjà, nous pouvons poser l'idée que les gestes de contrôle du milieu ont dans ces tâches de français un rendement didactique très fort, c'est-à-dire précipitent l'épisode jusqu'à son dénouement ; par ailleurs on conviendra que le geste lié au temps didactique n'est pas un geste de contrôle mais relève plus d'une pression du tuteur qui n'apporte pas d'informations à l'élève, sorte de renouvellement de la dévolution qui inscrit le travail et la responsabilité de l'élève sur l'axe du temps. On peut alors interpréter la mobilisation de  par Stéphane comme la seule solution qui lui reste pour aider sans sombrer dans ce qui apparaît pour tous, aides-éducateurs ou animateurs en charge provisoire d'enseignement, le comble de ce qu'il ne faut pas faire, produire la solution à la place de l'élève. Au fond, tout se passe comme si on ne pouvait s'autoriser ce travers qu'au terme d'un long travail de contrôle du milieu, lorsqu'on a l'impression d'avoir tout essayé.

Sur l'ensemble des épisodes en mathématiques, quand Claudine se lance dans un long étayage, elle le poursuit la plupart du temps jusqu'au dénouement didactique . Ces longs étayages alternent avec des épisodes courts centrés au contraire sur la dévolution . Claudine semble ainsi prendre ses décisions avant d'intervenir auprès d'un élève. Les longs étayages sont plus rares en français, et restent généralement très centrés sur la dévolution et sur des aides qui, bien que courtes, atteignent le dénouement. Nous ne retrouvons pas cette alternance aussi tranchée avec Emmanuelle en mathématiques qui laisse plus souvent ses commencements d'étayages inachevés comme si elle mesurait la pertinence de l'étayage pendant et non avant son intervention. Les scores en dénouement présentent malgré cela une tendance quantitative allant dans le même sens que Claudine. Le français montre Stéphane ne poussant quasiment pas au dénouement et investissant plutôt le geste du temps didactique comme si la mobilisation d'autres gestes faisait trop courir le risque de dissolution de la tâche, compte tenu de l'étroitesse du milieu.

Nathalie mathématiques : les épisodes de la première séance de mathématiques sont peu nombreux et très longs. Cette séance voit Nathalie ne pas ménager ses efforts et son temps pour rendre les élèves chronogènes. Malheureusement, nombre d'épisodes ne laissent pas d'illusion sur l'issue. C'est pourtant dans cette première séance que Nathalie montre le plus de détermination pour tenter d'atteindre des dénouements didactiques comme ci-dessous :

NM1/3/7s1 /  3F /   3F /      2F /          
3F /      2 /                     

Nous reproduisons les derniers échanges de cet épisode :

NM1/3/7 - ELEVE. Ca peut être un hooomme
NATHALIE. Ca peut être un paysan  ou ça peut être un citoyen ok ? Alors qu'est ce qu'on remarque en 1881 ? C'est qui qui sont le plus nombreux ?
- ELEVE. ??
- NATHALIE. Noooooon  arrête de dire des bêtises
- ELEVE. C'est les c'est les paysans
- NATHALIE. C'est les paysans qui sont quoi ? 
- ELEVE. Ils sont plus grands que, ils sont plus

- NATHALIE. Plus nombreux. ✖ Alors qu'est ce que ça représente ici la taille
- ELEVE. Ca représente que les paysans
- NATHALIE. Ca représente le nombre ok ? ✖
- ELEVE. Voilà 🌸

Les gestes de transformation rendent ici le rapport des élèves au milieu encore plus contrôlé que le geste de réduction.

Les séances suivantes, à l'exception de NM4 qui affronte des difficultés liées au concept de durée, présentent des épisodes qui changent radicalement d'allure. Ils deviennent brefs et ne se poursuivent quasiment jamais jusqu'au dénouement. Nous ne présentons là encore que les 20 premiers épisodes à partir de NM2, épisodes assez représentatifs de l'ensemble :

NM2/4/1 📄 / 🗨️

NM2/4/2 📄 / 📄

NM2/4/3 📄

NM2/4/4 📄

NM2/4/5 📄

NM2/4/6 👁️ / 😞

NM2/4/7 📄 / 📄

NM2/4/8 📄 / 👁️

NM2/4/9 📄₃ / 📄_{3A} / 🗨️ / 📄

NM2/4/10 🗨️

NM2/4/11 📄

NM2/4/12 ⌚

NM2/4/13 ⌚ / 📄₂ / 😞

NM2/4/14 📄

NM2/4/15 ⌚

NM2/4/16 📄 / 📄 / 📄 / 🗨️

NM2/4/17 😊

NM2/4/18 📄 / 👁️ / 👁️ / ? / 📄_{3A}

NM2/4/19 👁️

NM2/4/20 🗨️

Lorsque Nathalie commence un étayage plus long dans ces différentes séances, toujours excepté NM1 et NM4, elle ne le finalise pas davantage jusqu'au dénouement comme ici :

NM2/6/1 📄 / 👁️ / 👁️ / 👁️ / 😊 / 📄 / 😞 / 😊 / 📄

La répétition des désignations, une résonance positive liée à une question d'accroche des élèves sur l'énoncé du problème, assorties d'une réduction ne permettent pas à l'élève de produire la réponse attendue, le geste de résonance négative l'indique, l'épisode finit sur une réduction laissant la charge du problème à l'élève. C'est aussi le cas de l'épisode ci-dessous, mais qui laisse l'aide en suspens après une salve de réductions qui ne conduisent pas à la production attendue :

NM3/4/5 😞 / 👁️ / 📄 / 📄 / 📄 / 📄 / 😞

Observons la fin de cet épisode :

- NM3/4/5 - NATHALIE. Déjà deux carrés, ça fait, cent millions, plus cent millions, 📄 on va dessiner donc deux carrés
- ABELLA. Maîtresse et soixante-quinze comment ?
 - NATHALIE. Allez !
 - ABELLA. Et soixante-quinze c'est comment ?
 - NATHALIE. On verra tout à l'heure pour soixante-quinze... non c'est pas bon 😞 tu as fait un trait tu n'as pas dessiné des carrés. (s'en va)

Nathalie s'en va pour produire des aides ponctuelles auprès d'autres élèves.

NM4 reste, à un degré moindre que NM1, une séance relativement atypique du point de vue des écarts entre milieu officiel et milieu des élèves. Nous y voyons Nathalie générer des

épisodes longs qu'on peut imputer sans risque à cette discordance de milieux, et sans pour autant les conduire jusqu'à leur dénouement didactique :

NM4/7/1

Jean-Philippe suit la tendance de Nathalie avec des épisodes qui s'allongent en NM1 :

JPNM1/3/11

puis s'abrègent dans les autres séances :

JPNM2/4/1

JPNM2/4/2

NM2/4/3

JPNM2/4/4s

JPNM2/4/6

JPNM3/8/1

JPNM3/8/2

Globalement aussi, il ne les poursuit pas jusqu'à leur dénouement.

Nathalie et à un degré moindre Jean-Philippe ne conduisent pas les épisodes en français jusqu'à leur dénouement. Ce qui est notable ici, est que l'un et l'autre ne modifient pas sensiblement leur posture gestuelle, en tous cas le volume des suites et la maîtrise des dénouements. Nous reproduisons ci-dessous l'ensemble des suites en français :

NF1/5/1

NF1/5/2s1

NF1/5/2s2

NF1/5/3

NF2/6/1

NF2/6/2

NF2/6/3

NF2/6/4

NF2/6/5s1

NF2/6/5s2

NF3/5/1

NF3/5/2

NF3/5/3

NF3/5/4

NF3/5/5s1

NF3/5/5s2

NF3/5/6

NF3/5/7

NF3/5/8

NF3/5/9

NF3/5/10

NF3/5/11

Fred qui assure la plus grande partie des étayages dans les deux premières séances de français présente des épisodes assez proches de Nathalie sauf au début de la première séance dans un long épisode qu'il pousse jusqu'au dénouement :

FNF1/8/1

Cet épisode se présente comme une prise en main du milieu par Fred, il se construit finalement pendant cet étayage une première représentation du milieu officiel et des difficultés rencontrées par les élèves.

NF1/8/1 47,35 - FRED. Alors tu mets la référence de l'exercice... ✍ regarde là tu avais ? ? public 👁 tu avais son contraire, là il n'y a pas le contraire, allonger il faut que tu le trouves toi-même 🖱3, il n'y a pas le contraire dans les mots qu'on te donne là

- CAMELIA. Ah c'est ça ?

47,58 - FRED. ⚠ Non tu marques celui-là, on ne te demande pas de prendre celui-là, il n'y sont pas, les contraires n'y sont pas d'accord ?, allonger il faut que tu le trouves toi-même, il n'est pas écrit alors

- FRED. regarde, tu l'allonges la trousse d'accord 🖱3?, le contraire, si je fais ça, (geste) je la ? 🖱

48,19 - CAMELIA. Epaissir

- FRED). 🖱 Là je l'allonge et là je la ?

- ELEVE. Epaissir

- CAMELIA. Epaissir je sais pas moi

48,31 - FRED. Non, ⚠ je l'allonge je la fais plus grand, si je la fais plus petit je la ra ? 🖱+

- FRED. Ca c'est gros, ça c'est court, ra ?... allonger ?, racour quoi ? 🖱

- ELEVE. ...

48,52 - FRED. Essaie de trouver le mot...

- CAMELIA. ??

- FRED. Mais nooon... ⚠ je t'ai dit que les mots n'étaient pas, là, 🖱 il faut que tu les trouves toi-même, tous les contraires ? ? ils ne sont pas marqués là ,... tu allonges un objet 🖱3

49,20 - FRED. Si tu le fais plus petit tu le fais quoi ?

- CAMELIA. Tu le rapetissis

- ELEVE. 😊 Rapetisser ouaih, il y a pas un autre mot qui peut ?

- CAMELIA. Ouaih moi je sais

- FRED. Ouaih, Camélia ?

- CAMELIA. ? ? assis

- FRED. Assis ? ⚠ Allonger dans le sens d'allonger un objet pas dans le sens s'allonger de s'allonger,

- CAMELIA. Rapetisser

- FRED. 😊 Rapetisser ouaih mais t'as pas t'as pas un synonyme ? t'as pas un mot qui, un verbe, un verbe qui veut dire la même chose 🖱 F

- CAMELIA. Là, regarde, là tu le heu, ha ya

50,02 - FRED. C'est long et c'est ?

- CAMELIA. Petit ?

- FRED. 🖱 Le contraire

- CAMELIA. Court

- FRED. Court, 😊 il y a pas un mot, que tu trouves avec court ? en mettant un préfixe devant et un suffixe ? elle a trouvé Sahra... 🖱

- CAMELIA. C'est...heu

50,22 - FRED. J'allonge la distance, et si je la fais plus petit je la ra ? 🖱

- CAMELIA. Rapetisse

- SAHRA. Non presque, il y a ra mais après il y aaaa

- FRED (à Sahra). Dis y 🖱

- SAHRA. Raccourcis

- CAMELIA. Raccourcir 🖱

50,30 - FRED. Raccourcir oui, tu le connais ce mot ? tu le connais, oui ?

Nous croyons pouvoir dire que Fred prend ici la mesure des limites des gestes d'aide dans cette configuration de milieu officiel. Limites parce que tous ses gestes explicatifs, mémoires, résonances et même réductions s'avèrent impuissants à faire réussir Camélia en lui maintenant une certaine responsabilité ; mais il prend aussi la mesure du seul geste qui permet le dénouement, celui de l'ostension déguisée par Sahra, geste dont on peut penser qu'il veut l'éviter tant il symbolise la dissolution du travail de l'élève.

Ce long investissement didactique de Fred ne se reproduira pas puisqu'il produit des épisodes courts plus conformes à ce que l'on rencontre chez les autres tuteurs dans cette discipline ; pour autant nous n'assisterons pas, comme avec Stéphane chez Claudine, à un refuge vers le geste de contrôle du temps.

Pour conclure chez Nathalie et les aides-éducateurs, nous ne voyons pas, en français, de différences majeures avec les mathématiques comme si Nathalie était moins sensible que Claudine au changement de contexte disciplinaire. Les aides-éducateurs chez Nathalie conduisent également peu fréquemment les épisodes jusqu'au dénouement.

◆ Résonances initiales

☹ / h°	😊	☹
Claudine Français	8,4	19,2
Nathalie math (exp.)	12,4	16,3
Claudine math	11,4	15,9
Nathalie math (compl.)	6,2	11,4
Emma. math	8,0	9,1
JP math (exp.)	2,3	6,2
JP math (compl.)	3,0	4,4
Fred Français	2,0	4,0
Stéph. Français	1,9	2,8
Nathalie Français	6,0	2,0

¹Les résonances sommatives 😊😊 restent un geste modérément employé, plus que les autres résonances précitées, mais très nettement moins que les résonances à vocation formative 😊😊 qui interviennent au cours d'un épisode. Ceci n'est pas étonnant dans la mesure où la plupart des gestes d'aide, qu'ils soient de contrôle, d'explication, relatifs à la mémoire ou autres, sont assortis de gestes d'acceptation ou de rejet de ce que fait ou de ce qui dit l'élève auxquels nous donnons le statut de geste de résonance formative (négative ou positive).

Nous verrons qu'en plus de cette fonction d'association ou d'introduction à d'autres gestes, les gestes de résonance formative peuvent avoir une vie autonome et apparaître comme des moyens complémentaires de contrôle du milieu. Leur classement devient du coup plus malaisé, puisqu'ils devraient tantôt apparaître dans le macrogeste contrôle du milieu tantôt relever du macrogeste résonance. Il reste que leur abondance vient de ce que précisément ils peuvent servir plusieurs fonctions.

Concernant les résonances sommatives 😊😊, les deux enseignantes en produisent un identique volume en mathématiques, avec un peu plus de résonances négatives que de positives pour les deux.

Les aides éducateurs en mathématiques sont nettement moins évaluateurs, mais avec la même tendance vers plus de résonances négatives.

Le français est plus contrasté : seule Claudine se détache par une inflation de résonances négatives qui dépassent même celles observées en mathématiques. Tous les autres acteurs maintiennent un niveau assez bas, en tout cas beaucoup plus bas qu'en mathématiques.

Ces résonances négatives peuvent se distinguer par leurs effets sur le temps didactique ; soit elles tendent à l'activer, soit elles tendent à l'arrêter. Nous illustrons ci-dessous les différents contextes dans lesquels les résonances vont produire ces effets différents. Nous verrons que le fait de l'arrêt ou l'activation du temps didactique n'a pas de vertu intrinsèque. L'intérêt didactique dépend en fait essentiellement de la façon dont un geste peut affecter le rapport de l'élève au milieu, dans l'instant de l'interaction, ou plus tard. Les exemples sont empruntés

¹ Claudine français 38 résonance négatives sommatives, 12 positives sur 146 épisodes

Stéphane français 3 résonance négatives sommatives, 4 positives sur 58 épisodes

Fred français 2 résonance négatives sommatives, 1 positives sur 16 épisodes

Nathalie français 5 résonance négatives sommatives, 5 positives sur 46 épisodes

Jean-Philippe mathématiques 18 résonance négatives sommatives, 11 positives sur 69 épisodes

Nathalie mathématiques 56 résonance négatives sommatives, 30 positives sur 188 épisodes

Claudine mathématiques 33 résonance négatives sommatives, 27 positives sur 123 épisodes

Emmanuelle mathématiques 18 résonance négatives sommatives, 18 positives sur 123 épisodes

chez tous les tuteurs et dans les deux disciplines, mais peu d'enseignement peut être tiré des gestes de résonances des aides-éducateurs et de Nathalie en français de par le faible volume relevé.

◆ Temps suspendu

. Quand l'aide est différée, en même temps que le jugement, le tuteur enjoint l'élève d'attendre et suspend le temps didactique comme ci-dessous avec Jonathan :

CF1/5/36 - CLAUDINE (Jonathan). Alors à nous, c'est faux ça hein, ça c'est pas bon, ça c'est pas bon, ça c'est pas bon, ça c'est pas bon, tu effaces tout et on va voir ça ensemble on va regarder dans le dictionnaire... 😞

. L'évaluation déclare la non conformité sans engager l'élève sur une voie de régulation de son activité. C'est le contrat plus ou moins implicite construit avec les élèves qui va influencer leur réactivité didactique. C'est-à-dire arrêter ou relancer le temps didactique. Cette réactivité dépendra dans certains cas de contrats différentiels construits dans la classe avec les élèves faibles ou avec les élèves forts :

CF2/5/10 36,38 - CLAUDINE. Non t'as pas fait comme j'ai demandé..., 😞 c'est simple pourtant non ? (note dans son cahier) 📖

- JEANNETTE. ?? (proteste)

- CLAUDINE. Ah écoute tu as qu'à écouter la consigne hein 📖

Ci-dessus, la correction par Claudine dans le cahier de Jeannette suspend le temps didactique, jusqu'au problème suivant. Avec cette très bonne élève, le temps s'arrête certes mais par la volonté de Claudine qui semble estimer que Jeannette doit assumer sa responsabilité ici jusqu'au bout. Elle peut donc figer le temps au préjudice de Jeannette dans l'espoir que cette dernière en fera son profit ultérieur, c'est-à-dire écouterait et suivrait la consigne.

Ci-dessous les deux épisodes sont sensiblement différents :

NM4/7/8 - ZAKARIE. Maîtresse je sais de plus en plus ça monte

- NATHALIE. Fait voir ce que tu as fait Zakarie... sauf que là tu as mis quatre francs alors que c'est cinq francs tu t'es trompé { 😞 📖 3 }

NM2/4/24 - NATHALIE. Toi, je ne sais même plus où ils sont les tableaux ! Excuse-moi

- ELEVE (gr Sami) Maîtresse, c'est comme ça maîtresse, c'est comme ça qu'il fallait faire

- NATHALIE. Non, non, non 😞

Nathalie rejette les productions de ces deux élèves sans qu'on puisse espérer qu'ils régulent leur activité maintenant ou plus tard. Le geste est le même, résonance négative ; l'effet sur le temps didactique est aussi le même, mais les rendements didactiques sont opposés. Nous verrons plus loin que le temps didactique peut s'accélérer pour certains bons élèves après une résonance négative non suivie d'aide, ce qui plaide pour l'influence des contrats différentiels sur les effets des gestes d'aide à l'étude.

Lorsque la déclaration de non-conformité s'accompagne d'un étayage court et très fermé en effet Topaze jusqu'à la production de la solution (dénouement conforme 🌸), on peut conclure également à un arrêt du temps didactique :

CF3/5/9 - JULIEN. Maîtresse, ma

- CLAUDINE. Ah tu peux p non non non non non 😞 t'en as quatre, il n'y en a que deux utilisés, c'est pas ça Julien, il faut qu'il y ait les quatre qui soient utilisés... 📖 A2 un teint frais un teint chaud, tu sais ce que c'est le teint ?

- JULIEN. Un teint rassis

- CLAUDINE. Un teint rassis et bien dit donc, 😞 alors, celui-là il est bon, pourquoi tu changes !! c'est un vent !, celui-là il est bon... 😊 alors on a dit que c'était pas ça, et celui-là il est bon 😊 .

- JULIEN. Un pain rassis

- CLAUDINE. Et bien voilà 🌸

Nous n'avons en effet pas réellement affaire à un étayage qui rende tant soit peu la main à l'élève, il s'agit plutôt globalement d'une rectification de la production de l'élève en simulant une aide, l'ensemble prenant une fonction explicative bien que l'explication n'apparaisse pas en tant que telle¹. Le choix entre activation ou suspension du temps didactique peut s'avérer parfois malaisé ; il faut, à la lumière des gestes accomplis pendant l'épisode, mesurer le degré de responsabilité qui est laissé à l'élève.

Il s'agit donc d'apparitions d'épisodes dans lesquels la tâche est conclue sous la responsabilité du tuteur, suspendue ou encore d'épisodes dans lesquels la production de l'élève est déclarée figée (comme avec Jeannette), ou enfin dans lesquels l'élève se trouve en panne, soit parce qu'il ne sait pas, soit par effet de contrat parce qu'il attend.

◆ Temps activé

. Quand les tuteurs prennent acte de la production non conforme de l'élève pour engager un étayage, ils jouent un rôle de diagnostic qui justifie l'aide qui va suivre. Le temps didactique est réactivé sous la responsabilité du tuteur :

CF1/5/54 - CLAUDINE. Ah non, là tu t'es trompé tu m'as mis le synonyme c'est-à-dire le même mot, 😞 t'as mis égale 📌₃ regarde, alors détestable, d'accord, égale, maintenant recherche dans détester, 👁 il y a le contraire 📌_{A 3}

- WALIDG. Adorer

- CLAUDINE. Voilà, donc, là tu vas mettre ?

- WALIDG. Adorer

- CLAUDINE. Non, 😞

- WALIDG. Heu...

- CLAUDINE. Le contraire de détestable c'est ? 📌

- WALIDG. Aimer... non haïr, ah non, adorable

- CLAUDINE. Si le contraire, de, adorer, c'est détester, le contraire de a-dorable, c'est 📌

- WALIDG. C'est détestable 📌

NM3/4/5 - ELEVE. Maîtresse j'ai pas trop bien compris

- NATHALIE. Alors,

- ELEVE. Cinquante

- NATHALIE. Alors, là ici, cent millions non on va pas faire cent millions, 😞 nous on va faire, voyez pour le Brésil, trois cent soixante-quinze millions... 👁 alors vous allez me dessiner sur la feuille, combien ça fait trois cent soixante-quinze millions avec des carrés.. Vous avez entendu Vanessa ? allez ! 📌...

- SANDRA. ?? des carrés ?

- NATHALIE. Vous comptez, deux carrés ça fait combien ? 📌

- SANDRA. Cinquante, cent

- NATHALIE. Cent millions... donc, on en est déjà à trois cent soixante-quinze, donc il faut dessiner ? 📌

- VANESSA. Deux carrés

- NATHALIE. Déjà deux carrés, ça fait, cent millions, plus cent millions, 📌 on va dessiner donc deux carrés (...)

La part que les deux professeurs prennent en charge est ici bien visible à travers les gestes successifs de réduction de milieu.

. Dans d'autres cas, l'évaluation est suivie de quelques indications tout en maintenant un niveau certain de dévolution. Le temps didactique est également réactivé, mais cette fois, sous la responsabilité de l'élève :

CF1/5/2 - BAKHIDINE. Maîtresse il y a pas le contraire de mobile

- CLAUDINE. Ah... il y a pas le contraire de mobile...

23,14 - CLAUDINE.. C'est pas un adj c'est pas un nom que tu regardes là, 😞 📌₃, c'est un adjectif, donc mobile adjectif il est là, d'accord 👁 ?, je l'ai trouvé, regarde bien moi je l'ai vu dans le dictionnaire 📌_{3A +}

¹ Ce serait une autre étude que de décrire systématiquement ce que nous ne faisons qu'esquisser, c'est-à-dire les équivalences entre groupes de gestes.

CF1/5/11 – CLAUDINE. - Tu es dans la mauvaise page là tu cherches h-o ☹️
 25,37 – CLAUDINE. Alors o, g-o, s, toi tu es à h-o, n... top top top top, tu vas trop loin, tu vas trop loin ☹️ ... h-o regarde l'alphabet que tu as en haut ☹️, le r, par rapport au s ?... ☹️ là tu as h, o, t...
 - BOUFIDA. C'est vers là ?
 CLAUDINE. C'est vers là oui ☹️ c'est vers là, alors il faut trouver... ☹️ Allez tu as rien fait depuis tout à l'heure ⌚
NM5/16/20 - MOHAND. Maîtresse c'est juste ?
 - NATHALIE. Six... c'est pas trente-deux six, ☹️
 - NATHALIE. Où tu as vu le nombre, où tu as vu le nombre heu le nombre vingt-quatre dans le tableau, là-bas il y a vingt-quatre ? ✂️
 - MOHAND. Non
 - NATHALIE. Alors quatre ?? trente-deux, voilà... quarante huit, c'est pour six verres... et quatre-vingt c'est pour, dix verres... *(en écrivant)* compris ? alors fais la même chose pour en bas là. ✂️ P₃ 3A

. Enfin, le tuteur indique à l'élève l'écart entre sa production et la production attendue tout en l'engageant plus ou moins explicitement à continuer la suite du problème ou les problèmes suivants. Le tuteur doit arbitrer si l'écart à la norme justifie une reprise du problème, au prix d'un risque de mise en retard de l'élève.

CF1/5/47 43,30 - CLAUDINE (Néma). Fallait pas faire deux fois le même travail tu as fait deux fois le même travail là... ☹️commencer il y a deux m ma cocotte... ça c'était pas nécessaire, puisque tu les as déjà mis ☹️... hein, allez le trois ⌚

Le geste du temps didactique ⌚ apparaît dans ce dernier cas puisqu'il s'exprime explicitement.

Dans le cas suivant, les élèves semblent continuer leur tâche après avoir protesté contre le jugement de Stéphane. Le temps didactique apparaît donc relancé, mais plus par un effet de contrat, peut-être différentiel pour ces bons élèves comme nous l'évoquions dans le paragraphe sur le temps suspendu, que par une incitation repérable de Stéphane :

CF1/5/30 S2 - STEPHANE. (Bakhidine) Alors tu as gentil d'accord ? c'est le mot qu'on te donne, après. Commen-cement qu'est-ce que vous m'avez mis là ?
 - BAKHIDINE. Finissement,
 - STEPHANE. (Bakhidine) Ah non je suis pas d'accord ☹️
 - BAKHIDINE. Ah ouaih c'est écrit sur le dictionnaire
 - LES ELEVES DU GROUPE. Voir commencement fin, *(lit)* finissement, commencement ?? ...finissement

L'examen systématique montre une différence entre les deux professeurs sur l'effet des résonances négatives sur le temps didactique. 65 % de ces résonances chez Nathalie ont tendance à ralentir ou interrompre le temps didactique contre 45% chez Claudine. On peut penser cette configuration chez Nathalie comme l'effet de contrats différentiels qui tendent à augmenter la part de ralentissement parce qu'elle prend en charge de façon plus systématique que Claudine les groupes d'élèves faibles. Cette prise en charge ne va pas jusqu'à un étayage aussi poussé que chez Claudine. On peut faire l'hypothèse que des élèves faibles livrés à eux-mêmes sur une tâche difficile auront par contrat mais aussi par impuissance davantage tendance à rester en panne. Donc, des aides trop légères en direction d'élèves faibles produisent ici des arrêts du temps didactique.

Pour le français, Claudine produit encore davantage de résonances négatives. Et la proportion d'arrêt du temps didactique reste équivalente aux mathématiques soit 46% des résonances initiales négatives provoquerait un arrêt du temps didactique.

Il n'y a donc pas chez Claudine de sensibilité à la discipline sur le plan du rapport au temps didactique qui reste plutôt activé lorsque les élèves produisent des erreurs.

La sensibilité de Nathalie aux disciplines est au contraire très forte. Forte proportion d'arrêt du temps didactique en mathématiques (65% des résonances provoquent une suspension du temps didactique) et quasiment pas en français où Nathalie est peu prodigue en gestes d'aide et en résonances. Sur les 46 épisodes en français le nombre brut de résonances négatives et positives est de 5 et 5 ce qui est extrêmement faible.

Stéphane et Fred en français, Jean-Philippe en mathématiques dispensent très peu ou pas d'évaluations initiales négatives et pas du tout de positives. Leur tendance est d'entrer immédiatement dans l'étayage sans marquer la valeur de la production de l'élève. C'est au cours de l'étayage que le marquage par les résonances (intégrées) peu apparaître comme nous le verrons. Nous pourrions donc dire qu'ils n'exploitent finalement que peu ce geste et le type d'effet qu'il peut parfois produire, indépendamment des gestes qui lui succèdent. Nous avons effectivement pu observer en particulier chez Claudine le temps didactique être relancé après une résonance initiale négative non suivie d'étayage. On peut ainsi penser que se dispenser de ce geste, revient à se priver d'une technique élémentaire qui, dans certains cas, apparaît utile pour le professeur expérimenté

Cette technique de résonance initiale négative, Emmanuelle en use largement en mathématiques, au contraire des autres aides-éducateurs et de Nathalie en français. On continue ainsi d'observer une forte convergence gestuelle du tandem Emmanuelle/Claudine. 50% de ces gestes tendent également à accélérer le temps didactique.

Les résonances initiales positives suivent les mêmes tendances que les négatives. Ceci plaide sur une plus ou moins grande propension pour certains tuteurs et dans certains contextes à assumer le fait même de ce qui peut apparaître comme une évaluation sommative, même si elle prend une tournure d'étayage aussitôt après. Ce qui pourrait apparaître comme un évitement de stigmatisation avec les résonances négatives ne devrait pas être reproduit avec les résonances positives et pourtant ces dernières suivent les mêmes variations.

Nous avons vu que Claudine et son aide éducatrice en mathématiques assumaient ces résonances initiales. Mais l'effet classe ou l'effet professeur s'avère insuffisant pour que Stéphane en français suive aussi la tendance de Claudine. Le renforcement ou affaiblissement de l'homogénéité des tandems pourrait donc ici être l'effet conjugué du facteur discipline et du facteur ancienneté.

◆ Résonances intégrées

Analyse globale

Nous constatons une très forte différence entre le français et les mathématiques. Dans cette dernière discipline, ce type de résonance est massivement présent ; elle l'est beaucoup moins en français.

Nbre de résonances intégrées/heure Nbre d'épisodes pour chaque catégories d'interaction gestuelle

☹ / h°	😊	☹
Nathalie math (compl.)	34,9	34,2
Emma. math	37,0	20,5
Claudine math	37,5	18,8
Fred Français	16,0	14,0
Claudine Français	8,4	10,8
Nathalie math (exp.)	12,4	8,5
Stéph. Français	4,7	7,0
JP math (compl.)	5,6	6,1
JP math (exp.)	2,3	4,5
Nathalie Français	4,0	4,0

Nbre d'interactions gestuelles	< 3	%	3-5	%	6-10	%	> 10	%	Somme
Nathalie math (compl.)	181	85%	15	7%	10	5%	7	3%	213
JP math (compl.)	44	64%	19	28%	4	6%	2	3%	69
Claudine math	75	62%	27	22%	17	14%	2	2%	121
Emma. math	30	46%	18	28%	11	17%	6	9%	65
Nathalie Français	37	80%	8	17%	1	2%	0	0%	46
Fred Français	12	60%	3	15%	4	20%	1	5%	20
Claudine Français	115	79%	27	18%	4	3%	0	0%	146
Stéph. Français	48	81%	5	8%	6	10%	0	0%	59

Nous constatons que les mathématiques présentent une proportion d'épisodes longs plus importante qu'en français. On lira le tableau ci-dessus en relevant par exemple chez Nathalie en mathématiques que la proportion d'épisodes comportant plus de dix interactions gestuelles est de 3% contre 0% toujours avec Nathalie mais en français. Tous les autres protagonistes sont également à 0% en français à l'exception de Fred ; mais il présente un nombre d'épisodes total assez faible (20) rendant le score peu significatif.

Claudine et Stéphane présentent une proportion d'épisodes courts élevée en français (79% et 81%) si on la compare aux épisodes mathématiques dans le tandem Claudine-Emmanuelle (52% et 45%). On observe ainsi une forte homogénéité pour Claudine avec ses deux aides-éducateurs aussi bien en français qu'en mathématiques, ce qui n'a pas toujours été vérifié en français jusqu'ici.

Une plus forte proportion d'épisodes longs en mathématiques signifie que les conditions d'apparition de plus de résonances intégrées sont réunies, et cela correspond bien aux résultats obtenus. Ces résonances intégrées apparaissent donc comme des gestes également répartis entre les différentes disciplines et dépendant semble-il essentiellement de l'espace disponible, c'est-à-dire de la longueur accordée par les tuteurs aux épisodes.

Nathalie présente au contraire des proportions d'épisodes courts identiques en français et mathématiques ce qui ne tend donc pas à favoriser l'apparition de ces résonances intégrées dans l'une ou l'autre de ces disciplines. Nous avons vu cependant que la proportion d'épisode très long est de 3% en mathématiques et 0% en français. La proportion forte de résonance intégrée s'explique alors par la concentration de ces résonances dans des épisodes exceptionnellement longs.

Jean-Philippe en mathématiques et Fred en français, tous les deux chez Nathalie, présentent au contraire du professeur des proportions beaucoup plus faibles d'épisodes courts (moins de trois interactions : 64% et 60%). Ces deux aides-éducateurs manifestent ainsi sur ce point assez d'indépendance par rapport à Nathalie.

Pour ce qui est des taux/h° de résonances, ils sont plutôt forts pour Fred en français (16 & 14) et très faibles pour Jean-Philippe en mathématiques (5,6 & 6,1). Fred arrive donc à intégrer assez fortement de la résonance, même sur des épisodes relativement courts. Il compense en cela la non-utilisation du geste de résonance initiale.

Contrairement aux résonances initiales, nous apercevons ici que les résonances intégrées positives sont plutôt supérieures aux négatives. Ceci est vrai pour la plupart des tuteurs. Tout se passe donc comme si on pouvait prendre acte des écarts à la norme en début d'étayage, puis, que les jalons étaient posés de telle sorte que l'on cherche à obtenir de l'élève les réponses satisfaisantes pour avancer sur le temps didactique. Ceci est plus net chez les deux professeurs et Emmanuelle que chez autres tuteurs didactiques.

Les épisodes

Nous allons maintenant comparer plus dans le détail les résonances négatives. Si leur fonction première est bien de refuser, contester l'énoncé ou la production des élèves, l'accompagnement gestuel apparaît sensiblement différent entre les tuteurs. Nous présentons ci-dessous quelques énoncés volontairement exclus de leur contexte d'épisode. Même réduits à une simple ligne, nous voyons clairement les différences entre les deux professeurs

NM1/3/3 - NATHALIE. Ca aide à comprendre les températures ça ?
 NM1/3/3 - NATHALIE. Tu es sûre ? Mais lisez ! C'est marqué là en titre ?
 NM1/3/3 - NATHALIE. 31 degrés !
 NM1/3/3 - NATHALIE. Ca aide à chercher où se trouve les Alpes !
 NM1/3/3 - NATHALIE. Moi je vous dis que non. C'est sûr que c'est pas des prix, là !
 NM1/3/3 - NATHALIE. (doucement) Non, non, non, non, non. Combien de, moi je pose une question !
 NM1/3/3 - NATHALIE. Non. qui peut expliquer ?
 NM1/3/5 - NATHALIE. La taille, Abella dit la taille, attendez, c'est pas bête ce qu'elle dit, c'est pas vraiment la taille, est-ce qu'on dit ?
 NM1/3/5 - NATHALIE. Non, on a dit la paysanne.
 NM2/4/13 27,00 - NATHALIE. (à Sami) Mais tu vas pas passer ton temps à figoler ça, tu le colles rapidement ! tu comptes faire le rond là ? regarde ce que tu vas enlever si tu fais le rond ! oh !! Allez
 NM2/6/1 - NATHALIE. C'est les âges ça ?, ou les années ? (sous entendu, c'est pas les âges)
 NM3/4/5 - NATHALIE. On verra tout à l'heure pour soixante-quinze... non c'est pas bon (Abella) tu as fait un trait tu n'as pas dessiné des carrés.
 NM3/8/6 - NATHALIE. (se prend la tête) Tu viens pas de regarder là plutôt ?! (montre le camembert)
 NM4/7/1 - NATHALIE. Non juste en bas dans le graphique on fait le un nous.
 NM4/7/1 - NATHALIE. Non, moins d'une heure, il faut que je reste moins d'une heure.
 NM5/16/8 - NATHALIE. Oui sur le tiret... alors les enfants avec une bouteille, vous faites combien non pas là (Mohand) ! pas là ! là un ! ... alors avec une bouteille vous avez combien de verres ? vous remplissez combien de verres ?
 NM5/16/8 - NATHALIE. Non, c'est nombre de bouteilles
 NM6/5/5 - NATHALIE. Non pas là
 NM6/5/5 - NATHALIE. Non
 NM6/5/5 - NATHALIE. Non, c'est cinquante francs
 NM6/5/5 - NATHALIE. Pas un point, voilà, tout le monde fait des points maintenant à cause d'un autre truc que j'ai montré

CM1/3/2 12,04 - CLAUDINE. Mais non pas trois cents francs ?? pour un c'est cinquante pour deux c'est cent pour trois c'est cent ?
 CM1/9/7 S2 - CLAUDINE. Noon pour une personne ça sera quarante- cinq pour six personnes ça sera quarante-cinq ?
 - CLAUDINE. Hum tu es sûr ? ... c'est pas trois c'est quatre, trois fois quatre douze, six fois quatre vingt-quatre après ?, neuf fois quatre c'est bien trente-six, est-ce que douze, que multiplie quatre ça fait quarante-huit ?
 CM1/12/8 - CLAUDINE. Ah bon ! Pour aller de deux tu arrives à dix tu multiplies par dix !
 CM1/12/10 - CLAUDINE. Non pour aller de trois à douze tu multiplies par combien ? ...
 CM2/8/2 38,50 - CLAUDINE. (Julien) Ah ! lis bien lis bien
 CM2/8/3 39,17 - CLAUDINE. Non ? bè si ! il faut rajouter quelque chose ! il faut rajouter quelque chose, pourquoi... pourquoi Walidd ?...
 CM2/8/5 - CLAUDINE. Quatre fois trente-cinq c'est tout ?
 - UN ELEVE. Oui

41,32 - CLAUDINE. Non je suis pas d'accord. (X)
CM2/8/6 - CLAUDINE. Non (X) il faut rajouter quelque chose (H)
CM2/8/6 - MOHAMED. Pas signé (??)
 - CLAUDINE. Mais non (X)
CM2/8/7 SECTION 2 - CLAUDINE. Tu es sûr de toi !, (X) ça veut dire que là, pour aller de quatre à cent cinquante-sept tu as trouvé un nombre ?! (H)
CM2/8/7 - CLAUDINE. Non, (X) quatre que multiplie trente-cinq ça fait cent quarante (H)
CM3/4/3 - CLAUDINE. Non c'est pas quinze, (X) c'est entre dix, et quinze (H)
 - MOUSTAPHA. C'est onze
 12,51 - CLAUDINE. Non, (X) ...
CM3/4/4 14,12 - CLAUDINE. Non (X) en dessous de cinq, il y a les petits traits il y en a tr ...
CM3/4/4 - CLAUDINE. Mais c'est un exemmmmmple... c'est pas je te demande de liire le graphique pas de faire ?? (X) ...
CM3/4/5 - CLAUDINE. Non (X) au dessus de dix entre dix et quinze voilà, à deux ans
CM3/4/8 - CLAUDINE. Cinquante-neuf regarde (X) cinquante-six cinquante-sept cinquante-huit cinquante-neuf (H)
CM3/7/6 - CLAUDINE. Non ! trois petits pains (X)...

Dans les résonances négatives de Claudine, nous trouvons intégrés des éléments qui sont susceptibles de rétablir aussitôt le rapport de désaccord des élèves. Ce n'est pas ce que nous observons chez Nathalie qui semble limiter ses résonances au constat de discordance. L'examen des épisodes révèle l'usage qui est fait de la résonance négative chez Nathalie. Prenons l'exemple suivant assez représentatif :

NM4/7/1 19,21 - NATHALIE. Alors ceux qui sont avec moi là, et là aussi..., là ici vous avez quoi ?... qu'est ce que vous avez ? (H)
 - NOURIA. Un tableau
 - NATHALIE. Non juste en bas dans le graphique on fait le un nous. (X) (H)
 - MOURAD. Les heures
 - NATHALIE. Les heures, (H) et là ici vous avez quoi ? (H)
 - MOURAD, NOURIA. Des numéros
 - NATHALIE. A la verticale (X)

Ces résonances jouent le rôle de définition du milieu par un jeu indissociable des oui et des non assurant le contrôle de la frontière entre l'intérieur du milieu et l'extérieur, entre le bon rapport et le rapport inadéquat. On trouve associées aux résonances les désignations qui scandent l'itinéraire que choisit le professeur. On constate ici toute la retenue de Nathalie qui semble s'interdire de trop en dire, mais qui en se limitant au « oui » et au « non » agit cependant puissamment sur la désignation du bon milieu et du bon rapport au milieu.

Claudine apporte de son côté des informations supplémentaires sous la forme de gestes d'explications ou d'ostension, ce que ne fait pas Nathalie. On rencontre ainsi chez le professeur expérimenté cette façon d'assumer l'apport d'informations, d'orientation de l'action aux élèves.

Si, à l'aune de ces résultats, nous cherchons chez les aides-éducateurs quelles tendances ils semblent présenter, c'est vers Emmanuelle en mathématiques que nous allons nous tourner avec des scores de résonances négatives assez élevés :

CM1/3/1 (Walid) - EMMANUELLE. Et non et non (X) comment tu vas faire tu vas prendre toujours le prix au départ et tu vas multiplier par quatre, cinquante fois quatre deux cents (H)
CM1/3/2 ^{Ulia} **SECTION 1** - EMMANUELLE. (Ulia) C'est quoi qu'on t'a dit, qu'est-ce qu'on te demande ? combien de personnes ? combien de personnes là ? (H) cinquante ?? c'était pas trois cents, (X) et tu effaces le reste hein (H)
CM1/5/3 22,00 - MOUSTAPHA. Treize fois cinquante
 - EMMANUELLE. Treize fois cinquante, c'est pas sept cent cinquante (X)
 22,06 - MOUSTAPHA. Ha fait six cent cinquante et oui c'est ça !

- EMMANUELLE. Et non Moustapha c'est pas ça ☹️

- MOUSTAPHA. Tu rajoutes comme là tu rajoutes pas ça fais tu rajoutes trois fois huit tu rajoutes deux cents plus deux cents

22,17 - EMMANUELLE. Deux cents cents plus deux cents ça fait pas huit cents, ☹️deux cents plus deux cents ça fait quatre cents. 🖱️

CM1/5/4 - EMMANUELLE. ☹️Huit fois sept

1,17,40 - UN ELEVE. Cinquante-six, cinquante-six

CM1/9/1 - EMMANUELLE. Non c'est pas ?? tu te trompes ☹️

CM2/5/7 - WALIDG. Deux heu alors trois cent quatre-vingt multiplié deux

- EMMANUELLE. Teu teu réfléchis là ☹️...

22,59 - EMMANUELLE. ... on recommence☹️, on a dit que une pomme c'est égale à combien ? 🗨️

- WALIDG. Cent quatre-vingt grammes

CM2/5/7 - EMMANUELLE. Non ☹️ regarde pas ce chiffre, tu vas multiplier le ? 🖱️

- WALIDG. Cent quatre-vingt

CM2/8/3 - EMMANUELLE. D'accord, 😊 après... tu as oublié quelque chose regarde ☹️ bien ton énoncé 🗨️??...ce que tu as fait est très bien, 😊 ça fait trente-cinq fois quatre....

CM3/4/1 - EMMANUELLE. Ne dit pas n'importe quoi☹️regarde regarde sur ta courbe🗨️

- KJADY. Dix kilos

- BOUFIDA. Quinze kilos

- EMMANUELLE. C'est pas quinze kilos non plus☹️

- KJADY. Dix kilos

- BOUFIDA. ??

- EMMANUELLE. Il fait pas quinze kilos☹️ les ...

CM3/4/3 - EMMANUELLE. Regarde, là j'ai quinze, ☹️ est-ce que c'est à quinze ? c'est en dessus ou en dessous la courbe ? 🖱️

CM3/12/2 56,27 - EMMANUELLE. Non, ☹️ regarde bien...

CM5/4.a/3 - EMMANUELLE. Non... ☹️ ton carreau il est là, donc ça correspond à ? 🗨️...

- MOHAMED. Quarante

Nous avons présenté ci-dessus les extraits les plus évocateurs. Il semble bien en effet qu'Emmanuelle, une fois de plus, reste très proche de Claudine dans l'usage de la résonance. On trouve associée au geste de rejet de la réponse des élèves la mise en place de jalons susceptibles de rétablir leur rapport au milieu. Il y a ici une assez forte homogénéité dans le tandem mathématique chez Claudine.

C'est vers le français que nous pouvons maintenant nous diriger avec nos quatre tuteurs. Seuls Fred et Claudine mobilisent régulièrement la résonance négative intégrée dans les épisodes, Nathalie extrêmement peu. Mais du point de vue de ce que ce geste génère, tous en font en français un usage identique associant une aide au jugement comme le montrent les quelques épisodes que nous avons retenus pour chacun d'entre eux.

NF1/8/1 47,58 - FRED. ☹️ Non tu marques celui-là, on ne te demande pas de prendre celui-là, il n'y sont pas, les contraires n'y sont pas d'accord ?, allonger il faut que tu le trouves toi-même, il n'est pas écrit alors, regarde, tu l'allonges la trousse d'accord 🖱️?, le contraire, si je fais ça, (geste) je la ? 🖱️

NF1/8/1 48,31 - FRED. Non, ☹️ je l'allonge je la fais plus grand, si je la fais plus petit je la ra ? 🖱️+

- FRED). Ca c'est gros, ça c'est court, ra ?... allonger ?, racour quoi ? 🖱️

NF1/8/1 - FRED. Mais nooon... ☹️ je t'ai dit que les mots n'étaient pas, là, 🖱️ il faut que tu les trouves toi-même, tous les contraires ? ? ils ne sont pas marqués là ,... tu allonges un objet 🖱️

NF1/8/1 - FRED. Assis ? ☹️ Allonger dans le sens d'allonger un objet pas dans le sens s'allonger de s'allonger,

NF1/8/2 - ELEVE. Epée, l'épée

- FRED. ☹️ Epée, c'est pas l'épée qu'on ? ? ✂️

NF1/8/2 56,15 - FRED. Oui ça existe mais c'est pas un verbe☹️ 🗨️

CF1/5/26 - STEPHANE (Erkan). Et non☹️ le contraire c'est méchant , 🖱️ et la nature du mot, c'est un adjectif, 🖱️tu fais la même chose ?? 🖱️A3

CF1/5/27 - STEPHANE. La nature du mot c'est beaucoup c'est ça ?, et non ☹️ la nature du mot c'est un, adjectif 🖱️. Beaucoup tu vas chercher sur son contraire et tu vas regarder la nature de 🖱️A3

CF1/5/28 S2 - STEPHANE (Stéphanie). Toi tu as écrit directement laa... oui c'est l'inverse là☹️

CF1/5/30 S1 - STEPHANE. (Bakhidine) Ah non c'est pas pareil☹️ ... peu il n'y a pas de t à la fin ✂️

CF2/5/14 - WALIDG. X

- STEPHANE. ☹ Ex, ex, le contraire?? préfixe ? 🙋
 - WALIDG. In
 CF2/5/16 - STEPHANE. Des ? alors ça fait desfaire ☹ 🙋
 CF3/5/38 - BOUFIDA. Finir ?
 - STEPHANE. Et non c'est un verbe ☹ 📄₂

CF1/5/11 25,37 – CLAUDINE. Alors o, g-o, s, toi tu es à h-o, n... top top top top, tu vas trop loin, tu vas trop loin ☹ ... h-o regarde l'alphabet que tu as en haut 🙋, le r, par rapport au s ?... 🙋 là tu as h, o, t...
 CF1/5/14 - CLAUDINE (Julien). Oui mais lit la définition 🙋 et tu comprendras, que c'est pas forcément hypocrite ☹ ... (en lisant son cahier) où c'est que tu vois écrit courte toi ? il y a pas écrit courte il y a écrit four-be ☹ 📄₃
 CF1/5/41 S2 - CLAUDINE. Mobile, allez, (dans son dictionnaire) mo...bile, mobile là c'est le nom, ☹ mobile là c'est ? 🙋 adjectif d'accord?, 🙋 ça c'est ? immobile (en montrant dans le dictionnaire) là il y est pas là, 🙋 (lit les définitions) ?? pâque est une fête mobile, elle ne tombe pas à la même date chaque année, le contraire c'est ? 🙋 ... fixe, c'est tout (Jonathan relie) 🌸
 CF3/5/5 S1- CLAUDINE. Non ☹ prend ton mot, comme ici, il y avait in-téressant... tu dois mettre un préfixe devant, pour dire le contraire, on avait poli, le préfixe c'était impoli, adroit, 📄₃ le préfixe c'était
 CF3/5/9 - CLAUDINE. Un teint rassis et bien dit donc, ☹ alors, celui-là il est bon, pourquoi tu changes !! c'est un vent !, celui-là il est bon... 🙋 alors on a dit que c'était pas ça, et celui-là il est bon 🙋.
 CF3/5/20 - CLAUDINE. Non le contraire ? ☹ si elle est lourde ça veut dire qu'elle est mauvaise d'accord ? elle est pas bien, 🙋 le contraire ça va être quoi ?

NF2/6/3 49,28 - NATHALIE. Ilresponsable !? ☹
 NF2/6/5S2 - NATHALIE (Zakari).Mais non c'est pas ça ☹ ??mettre devant c'est responsable le premier, on l'a fait ensemble 📄
 - ZAKARIE. Ahhh
 NF3/5/3 37,25 - ZAKARIE. Maîtresse j'écris les trucs tous, hum j'écris là le contraire
 - NATHALIE. Pas tout ☹
 -NF3/5/21 - NATHALIE (Abella). Alors pourquoi tu cherches à ? ? ☹ Alors tu vas essayer ? ? . Mais attention, il faut chercher à enfler ? ? si tu cherches dé-enfler il faut chercher à d, si tu cherches mal-enfler tu vas chercher à m, ? ? 📄₃ Attend... (revient avec un autre dictionnaire), c'est vrai que là tu ne vas pas trouver parce que le vôtre il est limité 🙋
 NF3/5/22 - NATHALIE. Ah là tu es au p ☹ ... g, regarde regarde... g-h-i donc, est-ce qu'il est loin, de g ? 🙋


On aperçoit comment dans tous ces épisodes la résonance négative est plus une ponctuation de l'étayage qu'un geste de contrôle proprement dit. Le contrôle est assuré par d'autres gestes qui suivent immédiatement la résonance comme le montrent de façon plus épurée ces quelques suites chez Claudine :

CF1/5/14 🙋 / 🙋 ☹ ☹ 📄₃
 CF1/5/41s2 🙋 🙋 🙋 🙋 🌸
 CF2/5/4 🙋 🙋 A3 / ☹ 📄 🙋 📄 🙋 📄₃
 CF2/5/5s1 🙋 🙋 / 🙋 / 🙋 A3 / ☹ 🙋 / 🙋 A3 🙋 🕒
 CF3/5/5 s1 🙋 🙋 A3 / ☹ / 🙋 / 🙋 / 🙋
 CF3/5/20 🙋 A3 / ☹ 🙋 🌸
 CF3/5/37s1 🙋 / 🙋 / ☹ / ☹ / ☹ / 🙋 🙋 🕒 / ☹ / 🕒
 CF3/5/37s2 🙋 / ☹
 CF3/5/38 ☹ / 🙋 / ☹ / 🙋 🌸

Ainsi, seule Nathalie en mathématiques se démarque de tous les autres tuteurs dans les deux disciplines et d'elle-même en français en usant de la résonance intégrée comme d'un outil de contrôle du milieu. Nathalie en français et pour les autres tuteurs dans les deux disciplines, ce geste a un simple statut de ponctuation, l'étayage proprement dit étant assuré par d'autres gestes.

6. Temps didactique

Temps didactique/h°

	Français	Math
Nathalie	2,0	14,6
Fred (N)	0,0	
Jean-Phi. (N)		1,7
Claudine	18,3	18,2
Stéphane (C)	9,4	
Emmanuelle (C)		6,3

Nous savons que l'avancée du temps didactique n'est pas l'effet des seuls gestes explicites y faisant référence et qu'il peut être produit par d'autres gestes moins explicites, plus discrets. Les gestes explicites chronogénétiques ne sont donc pas nécessairement significatifs de l'effet réel produit sur le temps didactique. Ils sont en revanche un sérieux indicateur de la préoccupation des tuteurs sur la chronogénèse. Ce ne sont pas des gestes difficiles à produire et ils ne supposent pas de faire référence explicitement à ce que fait l'élève ou aux savoirs en jeu ; ils peuvent être allusifs et sont en puissance autant mobilisables par les professeurs que par des tuteurs non adoubés par l'institution.

Nous constatons pourtant que les scores partagent très nettement professeurs et aides-éducateurs. Même Emmanuelle que nous avons souvent vue proche de Claudine utilise peu ce geste. Il apparaît ainsi symbolique de l'autorité dans la classe, autorité sur le temps qui passe mais il peut également être révélateur d'une maîtrise bien réelle des professeurs, celle du temps didactique collectif et des écarts chronogénétiques non tolérables de certains élèves. Les professeurs s'affirment bien ainsi leur rôle de pilote de la classe quand ils mènent toujours à la fois le jeu collectif et le jeu individuel.

Nous sommes frappés par l'absence complète d'intervention sur le temps de Fred en français dans la classe de Nathalie ainsi que par le faible nombre affiché par le professeur.

Quand on compare les milieux dévolus chez Claudine et Nathalie en français, nous avons vu que le temps adidactique chez Claudine (128') est nettement supérieur à celui consenti par Nathalie (67'). Les gestes de pression chronogénétiques ont été comparés sous la forme de moyennes. Ceci implique que la faible quantité de gestes recueillie chez Nathalie n'est pas la conséquence directe d'un temps moins important laissé aux élèves. Dans ce cas, ramené à une moyenne, nous devrions trouver des scores comparables.

Si on examine les temps impartis aux différents moments didactiques sur les deux premières séances de Nathalie, les temps consacrés à la construction du milieu et aux institutionnalisations (ici des leçons) placées en début de séance, prennent une large place, 28' (14 + 6 + 8) pour **NF1** et 37' (5 + 4 + 24 + 4) pour **NF2**. Les temps de correction sont deux fois plus longs que les temps concédés pour la résolution individuelle.

NF1 1. Coll. : <u>leçon les contraires</u> : 14' 2. Coll. : <u>compléter la leçon au tableau</u> : 6' 3. Coll. : <u>rappel milieu leçon</u> 8' 4. Coll. : <u>dévolution exercice N° 1</u> : 4' 5. Indiv./gr. : <u>résolution ex. 1</u> : 10' 6. Coll. : <u>correction</u> : 3' 7. Coll. : <u>dévolution exercice N°2</u> : 3' 8. Indiv./gr. : <u>résolution ex. 2</u> : 10' 9. Coll. : <u>correction</u> : 22'	NF2 1. Coll. : <u>rappel de la leçon</u> : 5' 2. Coll. : <u>rappel des exercices</u> : 4' 3. Coll. : <u>leçon dictionnaire</u> : 24' 4. Coll. : <u>compléter la leçon au tableau</u> : 4' 5. Coll. : <u>dévolution ex. n°3</u> : 6' 6. Indiv./gr. : <u>résolution ex. N°3</u> : 10' 7. Coll. : <u>correction</u> : 17' 8. Indiv. /gr. : <u>copie la leçon</u> : 30'
NF3 1. Coll. : <u>rappel de la leçon</u> : 5' 2. Coll. : <u>explication des mots ex. N°4</u> : 8' 3. Coll. : <u>dévolution de l'ex. N°4</u> : 9' 4. Coll. : <u>dévolution de l'ex. N°5</u> : 7' 5. Indiv./gr. : <u>résolution ex. 4 et 5</u> : 37'	CF1 1. Coll. : <u>lecture et compréhension texte</u> : 3,5 2. Coll. : <u>trouver les contraires</u> : 8,5 3. Coll. : <u>leçon</u> : 3,5 4. Coll. : <u>dévolution ex. 1</u> : 1' 5. Indiv./gr. : <u>résolution Ex. 1, 2 et 3</u> : 41' 6. Coll. : <u>correction</u> : 5'
CF2 1. Coll. : <u>Rappel de la leçon</u> : 1,5 2. Coll. : <u>trouver les contraires</u> : 12' 3. Coll. : <u>leçon</u> : 12' 4. Coll. : <u>dévolution ex. 3</u> : 4,5 5. Indiv./gr. : <u>résolution Ex. 3 et 4</u> : 38''	CF3 1. Coll. : <u>lecture et compréhension texte</u> : 6' 2. Coll. : <u>trouver les contraires</u> : 8,5' 3. Coll. : <u>leçon/mot diff.</u> : 5,5 4. Coll. : <u>dévolution ex. 1</u> : 9,5' 5. Indiv./gr. : <u>résolution Ex.</u> : 49'

Nous trouvons donc des moments de résolution très encadrés. Nous nous souvenons que Nathalie dispensait très peu de gestes d'aide sur ses deux premières séances de français. Ces gestes étaient essentiellement dispensés par son aide-éducateur.

Tout se passe comme si ces moments consacrés à la résolution étaient, au fond, assez secondaires et comme si l'essentiel était ailleurs, dans les temps de leçon et les temps de correction, surtout pour les plus faibles :

46,34 - NATHALIE. C'est moi qui décide à quelle heure on arrête... les plus lents comme Camélia, Zakarie... je sais plus trop qui encore je crois que c'est tout, bon, enfin deux ou trois, mais peut-être les autres ils vont me finir l'exercice... c'est pas grave si vous ne l'avez pas fini... du moment où vous avez compris le système c'est bon, par contre, ceux qui n'ont pas fini l'exercice, que ça soit la classe que ça soit Sahra, n'importe qui, au moment de la correction, ce que vous n'avez pas fait, c'est là, qu'il faut le regarder, parce que là aussi vous apprenez vous comprenez ? parce qu'on le fait ensemble de façon rapide... vous voyez ce que je veux dire ? ça vous fait rattraper ce que vous n'avez pas fait, quelque part, vous avez compris ou non ?

Du coup, on peut interpréter chez Nathalie le faible nombre de gestes activant le temps didactique comme la conséquence de ce statut assez faible des temps de résolution sous la responsabilité des élèves et de la primauté des temps collectif.

Inversement chez Claudine, on trouve d'une part un temps de résolution global plus important, et d'autre part, la dévolution simultanée de plusieurs tâches. Le temps concédé aux leçons est moins important, entre quinze et vingt minutes ; le temps de correction est très court, voire inexistant. Le statut du temps de résolution est ici clairement plus affirmé, avec plus de tâches, mais aussi plus de temps (entre quarante et cinquante minutes).

Nous commençons maintenant à avoir quelques éléments pour rendre compte de ce geste d'activation du temps didactique. D'une part l'enseignante doit gérer la succession des différents rapports aux milieux des élèves :

CF1/5/29 - CLAUDINE. (Boufida) Hostile amical mobile fixe franc fourbe propre sale intelligent stupide, très bien, tu fais le deux ☺ ⌚
 CF1/5/31 - CLAUDINE. (Groupe d'Ulia) Allez tu fais le suivant ⌚
 CF1/5/37 - CLAUDINE (Moufida). Bon ?? il y a pas de s ✍, mobile, intelligent, hostile, propre sale c'est bien ☺ continue ⌚
 CF1/5/40 - CLAUDINE (Kjady). ...(corrige), allez le deuxième ⌚
 CF2/5/14 - CLAUDINE. (en corrigeant son cahier) Mais tu n'as pas commencé le quatre ?! ⌚

Mais elle accorde aussi un statut manifestement important à ces temps individuels où le geste chronogénétique est souvent un encouragement de l'élève à assumer sa responsabilité :

CF1/5/11 - CLAUDINE. C'est vers là oui ☺ c'est vers là, alors il faut trouver... ⌚ Allez tu as rien fait depuis tout à l'heure ⌚
 CF1/5/53 - CLAUDINE (Jonathan). Bon tu te tournes, tu travailles 🖱 si tu as pas fini tu restera à la récré ⌚
 CF2/5/22 49,28 - CLAUDINE. Heu, Walid, tu travailles ? ⌚
 CF2/5/33 - CLAUDINE. Edhi, il faudrait peut-être que tu t'actives un peu. ⌚
 CF3/5/22 35,12 - CLAUDINE. Ca y est où vous en êtes à votre recherche là ? ⌚
 CF3/5/32 - CLAUDINE. Jonathan tu fais rien, non quand c'est des math tu travailles quand c'est le français tu fais rien ⌚
 CF3/5/37 S1 - CLAUDINE. Moufida tu as du travail. ⌚

Ce statut est confirmé par l'abondance générale des gestes d'aide, mais aussi plus particulièrement par la présence nette du geste de correction pendant l'étayage même, présence que nous relevions dans le chapitre sur ce geste. L'hypothèse liant ce geste de correction au contrôle du temps didactique nous semble ici renforcée. Claudine attribue de fait un statut privilégié aux séances de résolution individuelle ; elle construit une alternance au sein même des épisodes d'étayage entre développement de la topogenèse des élèves (temps adidactique) et temps d'enseignement (temps didactique), qui permet la suppression ou la diminution du temps de correction collective.

Considérant les mathématiques, les quantités de gestes des deux professeurs sont assez proches. L'organisation des séances contraste avec celle observée en français. Dans les deux classes, les moments dits adidactiques et les moments collectifs alternent régulièrement au sein d'une même séance. Toutes les précédentes analyses par les divers types de gestes attestent de l'importance égale donnée à ces moments de résolution par les deux professeurs. Les temps plus consistants sont accordés à la résolution, les temps de correction sont dans l'ensemble plus courts et le temps accordé aux leçons/institutionnalisation et construction du milieu, aussi beaucoup plus courts. Les quantités de gestes d'activation du temps didactique tendent à corroborer cette analyse.

Ceci, au point que l'on pourrait dire de façon un peu caricaturale que chez Nathalie, les séances de français sont centrées sur les leçons, alors que celles de mathématiques le sont sur les problèmes alors que Claudine maintiendrait dans les deux disciplines une même attention aux problèmes.

Temps accordé aux différents moments didactiques

	Titre	Const. + dévol.	Résol.	Correct.		Titre	Const. + dévol.	Résol.	Correct.
NM1/3	4 graphiques	5	33	8,5	CM1/3&5	4X4	5	11	10
NM1/7	substituer graph.	5,2	9	20	CM1/9	pilote tarif diff.	6	5	4,5
NM2/4	correspondance	5,5	23	6	CM1/12	tableaux abc	2	13	0
NM2/6	pyramide	0,2	7	12	CM1/13	manège ench.	0	4	3
NM3/4	pop. continents	17	8	12	CM2/5	feutres, roses	4	7	12
NM3/8	questionnaire	23	6	18	CM2/8	vente livres	5,5	11	2
NM4/7	parking/grippe	7,5	25	20	CM2/11	poids plume	1	2	4,5
NM5/8	4X4	3,5	2	9	CM3/4	carnet santé	7	11	5
NM5/12	bouteilles	3	3	7	CM3/7	tracer graph.	3,5	4	10
NM5/16	graph. bouteille	20	14	0	CM3/10	4 courbes	1	5	0
NM6/2	4X4	1	2,5	5	CM3/12	EDF	2,5	3,5	5
NM6/5	lect. graph. 4X4	2	7	7	CM4/5	photo/batterie	3	10	15
NM6/8	lect. graph. bout.	0,2	5	9	CM5/2	plus vite	7	2	7
NM7/4	photos	9	4	7	CM5/ 6	pizzas	2	8,5	4,5
NM7/7	graph. photos	4	5	5	CM5/ 9	pizzas graph.	3,5	8,5	7,5
NM7/12	relie énoncé/graph.	4	9,5	14,5					

Les énoncés ne rendent pas compte, comme en français, d'une gestion des successions de milieux puisque ceux-ci sont construits en alternance avec les moments de résolution ; ils témoignent davantage, comme on le trouvait aussi en français, d'encouragements pour maintenir les élèves dans la tâche ou les faire accélérer.








Les aides-éducateurs utilisent très peu le geste d'activation du temps didactique qui témoigne symboliquement et pratiquement du contrôle de la classe par les enseignants.

Son emploi semble dépendre du statut que les professeurs donnent aux temps de résolution à la charge des élèves. Ce statut quand il est fort, est révélé par les temps consacrés à ces moments ainsi que par l'investissement d'étayage général des professeurs qui en font alternativement des temps favorables au développement adidactique mais aussi des temps d'apprentissage pendant l'étayage. C'est le cas des deux professeurs en mathématiques et du professeur expérimenté en français. Quand ce statut est faible, le geste d'activation disparaît, c'est le cas avec professeur novice en français.

Tout se passe comme si le français, en tout cas sur les contenus de savoir abordés ici, apparaissait au professeur novice comme une affaire de connaissance/savoirs à transmettre sous la forme d'un contrat de communication gérable en collectif plutôt qu'une affaire de savoirs anciens à transformer.¹

¹ Voir les différents types de contrats dans BROUSSEAU (G.), *op. cit.*, 1995, pp 16-27.

7. Gestion pédagogique

 / h°						
Nath. math (exp.)	5,6	17,5	2,3	2,3	5,1	32,7
Nath. math +NM1	6,6	9,4	1,1	6,2	4,5	27,8
Nath. math +NM7	4,3	11,7	1,1	1,1	3,0	21,3
Nath. Français seule	2	9	0	3	2	16
Fred Français	0	10	2	0	4	16
Claudine Français	3,8	5,2	0,0	0,5	4,7	14,1
Nath. Français	0	12	0	0	2	14
Claudine math	2,3	4,0	1,1	2,3	1,7	11,4
Stéph. Français	2,8	3,3	0,5	0,9	0,0	8,0
JP math +NM1	2,4	2,3	0,0	1,9	0,3	6,9
JP math (exp.)	2,3	3,4	0,0	0,0	0,6	6,2
Emma. math	0,0	2,8	0,0	1,7	0,0	4,5

Nathalie en mathématiques présente le plus fort investissement dans la gestion pédagogique, plus fort que les autres tuteurs mais aussi plus élevé qu'en français. Ceci reste vrai en comptant ou en excluant NM1 que nous avons souvent mentionnée comme affectant sensiblement les résultats d'ensemble de Nathalie. Ici, il apparaît même que la moyenne incluant NM1 où nous avons vu à plusieurs reprises poindre des difficultés générant de fortes hausses de gestes d'étayage, cette

moyenne donc diminue et passe de 32,7 en résultat expurgé de ces deux séances à 27,8. Si on inclut NM7 où Nathalie gère seule sa classe, on diminue encore plus la moyenne qui se réduit à 21,3.

Il y a là un résultat qui pourrait être traduit en première instance de la façon suivante : quand le professeur novice (et les élèves bien sûr) rencontre des difficultés de construction du milieu en mathématiques, il passe moins de temps à réguler les aspects organisationnels et plus de temps à investir une gestuelle régulant les aspects didactiques. Il apparaît donc assez logique que des difficultés didactiques appellent des réponses didactiques mais pas nécessairement prévisible. On peut en effet concevoir qu'un professeur débutant en difficulté tente de résoudre par une épreuve de force les difficultés didactiques qui produisent fréquemment des manifestations de désordre et de contestation dans la classe.

Quant à la séance NM7, on pourrait traduire les résultats ainsi : lorsque l'enseignant est seul dans sa classe, il consacre plus de temps à de la gestion didactique qu'à de la gestion pédagogique. Lorsqu'il fonctionne en tandem, alors la quantité de gestes dits pédagogiques croît sensiblement.

Le problème est que lorsque l'aide-éducateur est présent, il assume lui aussi une part de gestion pédagogique. On aurait pu penser que le fait de cette gestion partagée par deux personnes entraînerait une diminution de l'investissement de l'enseignant, ce qui n'est pas le cas.

La gestion ou la maintenance pédagogique révèle un effet d'assujettissement des aides-éducateurs à leur enseignant ou plus précisément au type de contrat abrité dans les classes à l'exception de Jean-Philippe.


On peut faire l'hypothèse que le faible nombre d'interventions portant sur les outils, la présentation peut être attribué au fait que ces questions sont pour une part complètement insensibilisées, savoir incorporés, pour une autre suffisamment réglées en collectif, en tout cas pour des élèves de cet âge :






CM1/5/2 - EMMANUELLE. Une addition aligne bien tes chiffres...! ✎ le cinq tu le mets ?? voilà
 CM2/5/3 - TAMAR. Maîtresse on peut prendre le cahier de brouillon ? 18,08 - CLAUDINE. Tu peux peut
prendre ton cahier de brouillon bien sûr! ✎
 CM2/5/3 - EMMANUELLE. (Mohamed) Si tu sais pas tu prends un papier ! et tu poses l'opération hein si ça
 peut t'aider heu, tu peux la poser hein tu as un papier là ? ✎
 CM2/5/6 - EMMANUELLE. 😊 Ca te fait combien ? fait heu l'opération ✎ A2 là t'as pas de cahier de brouillon
 ?! ✎

Pour des classes d'âges inférieures (par exemple en maternelle) un grand nombre de savoirs portant sur les techniques d'écriture, de présentation des cahiers, des travaux, sur le choix des outils en fonction des tâches deviendraient des savoirs sensibles à part entière. Mais du coup, nous ferions apparaître les régulations des professeurs portant sur ces aspects comme des régulations didactiques et non pédagogiques.

8. La mémoire

A. Les mises en mémoire


Les premières constatations montrent la quasi-nullité des mises en mémoire pour rappel ultérieur(). Ce geste correspond à une fonction courante dans l'enseignement collectif qui ne


 / h°				
Fred Français	2	0	8	10
Claudine math	2,3	1,1	4,0	7,4
Nath. Français seule	0	0	6	6
Nath. math +NM1	3,4	0,0	2,2	5,6
Nath. Français	0	0	4	4
Nath. math +NM7	0,8	0,0	2,8	3,6
Claudine Français	0	0	3,8	3,3
Emma. math	2,3	0,0	0,6	2,8
Nath. math (exp.)	1,7	0,0	0,6	2,3
JP math (exp.)	0,0	0,6	1,1	1,7
JP math +NM1	0,0	0,3	0,6	0,8
Stéph. Français	0	0	0	0


semble pas avoir de pertinence dans les épisodes individuels correspondant aux enseignements observés.











En fait, les mises en mémoire rencontrées apparaissent comme des fixations d'objets mis en attente pour un usage dans la micro-histoire de l'épisode, usage donc quasi immédiat.

Ce sont quelques épisodes au cours desquels le tuteur fait écrire une étape d'un calcul :

NM6/5/4 - JEAN-PHILIPPE. D'accord, là tu me marques ??
 très bien 😊 tu regardes ??

CM1/3/1 10,52 - CLAUDINE. Voilà, 😊 ✎ alors pour deux ça va faire combien ?
 - JONATHAN. Cent francs,
 - CLAUDINE. Ecris le ! 😊 

Dans cet usage, ce geste est très proche de celui de stabilisation(). Nous retrouvons Emmanuelle et Claudine qui présentent un score et un contexte d'utilisation identique en mathématiques :

CM1/5/2 - CLAUDINE. Hoo ! (*se rapproche*) là tu as **calculé pour ceux-là** , maintenant on te demande de calculer pour huit , chaque personne va payer ...
 CM1/5/2 - CLAUDINE. Tu es à **six personnes** là, tu es à six .
 CM1/9/1 - CLAUDINE. Voilà, mais pas par deux pas **par deux** tu as déjà calculé c'est **soixante-dix**, , c'est à partir, après deux, donc trois tu vas payer ? ✎
 CM2/8/6 - CLAUDINE. **Trente-cinq francs.**  Bien et vous on vous demande de calculer pour ? .
 CM2/8/4 - EMMANUELLE. Trente-cinq francs donc on te dit le prix **d'un livre c'est bien trente-cinq francs**,  alors; qu'est-ce qui te reste, qu'est-ce qu'on te demande après ? ... tu sais pas tu peux le faire sur une feuille
 CM5/6/3 - EMMANUELLE. **Quarante francs**, , d'accord ?, la pizza coûte combien ?
 - KJADY. Quarante francs
 - EMMANUELLE. Quarante francs 😊 

La stabilisation correspond pour les deux à une insistance qui crée une forme d'ostensif à court terme manipulable : « le calcul pour ceux-là », « six personnes », « par deux c'est soixante-dix », « trente-cinq francs », « un livre c'est trente-cinq », « quarante francs la pizza ».

Nathalie n'affecte ce geste que dans les séances NM1 et NM7 comme si les difficultés des élèves prenaient dans ces deux séances une visibilité qui la poussaient en quelque sorte à étendre sa gamme gestuelle :

NM1/3/5 - NATHALIE. Il a dit il est né, donc c'est des **années**, sur la gauche là qu'est ce que vous avez ?

NM1/3/5 - NATHALIE. Ah, elle est moins perturbée, maintenant à votre avis, Abella on reste sur ton idée, elle est intéressante, vous avez vu qu'ils ont **différentes tailles** quand même

NM1/3/8 S1 - NATHALIE. Ah il pose la **question**, qu'est ce que vous en pensez ? Qu'est ce qu'il vient de poser comme question ? J'aimerais bien que tu participes Sami, qu'est ce qu'il vient de poser comme question Zakarie ?

NM4/7/1 - NATHALIE. On va essayer de t'en trouver un tu le ranges. Alors, comment est-ce qu'on va écrire là... on va regarder les heures, tous on regarde les heures Nouria, c'est moins d'une heure, notre histoire, et on paye combien trois francs,

NM4/7/1 - NATHALIE. Voilà, **c'est des durées** donc on est d'accord bien, partons de ce principe puisque c'est des durées, on a dit on paye combien un, deux, trois, on paye trois francs pour moins d'une heure

La différence avec les stabilisations observées dans la classe de Claudine vient des objets du milieu visés et de la fonction du geste. S'il s'agit dans les deux cas de se souvenir, mais alors qu'on se souvient chez Claudine d'un résultat, d'une étape d'un calcul avec des élèves déjà investis dans le processus de résolution, les interventions de Nathalie en sont encore à tenter de stabiliser des éléments du milieu officiel (les années, la taille, la durée), les élèves ne sont toujours pas en résolution et n'ont pas encore construit un milieu adéquat minimum avec le milieu pour être en mesure d'orienter leur action ; la réponse de Zakarie apparaît comme un objet conforme dont il faut se souvenir pour apprivoiser le milieu.

Une mise en mémoire en quelque sorte forcée se présente dans un épisode en mathématiques chez Nathalie. Elle apparaît à la suite d'une intervention d'un élève d'abord auprès de l'aide-éducateur :

NF2/6/1 - FAHEM. Devant le l on met le il et devant le r on met le ir

- FRED. Ha ha, et bien ça il faudra que tu le dises à la maîtresse,

- FAHEM. Maîtresse !

- FRED. Tu peux le dire à la fin Fahem, hein ? maintenant pour l'instant on fait l'exercice, tu le diras à la fin
(Part vers le groupe Sami)

Il n'y a pas à proprement parler de mise en mémoire par Fred, mais il donne malgré tout un certain statut à la découverte de Fahem puisque ce dernier est incité à la produire auprès du professeur Fort de ce statut, Fahem sollicite Nathalie et peut augmenter son capital de réussite :

NF2/6/2 - FAHEM. Maîtresse j'ai trouvé une technique, maîtresse, maîtresse j'ai trouvé une technique...maîtresse maîtresse

- NATHALIE. Oui

-FAHEM. Devant le r on met le ir et devant le l on met le il

- NATHALIE. Voilà c'est bien tu as trouvé un truc, on va leur dire ça les aidera

Le professeur valide et fait une promesse de publication. Après le travail individuel, au moment de la correction, Nathalie se souvient et se fait aider de Fahem pour faire progresser le collectif au moyen d'une technique/algorithme qu'elle n'avait peut-être pas prévu d'enseigner :

59,51 - NATHALIE. Bon irresponsable je l'ai mis... Fahem, j'aimerais juste que tu me dises ce que tu as dit tout à l'heure, qui est super, et qui est vrai,

- UN ELEVE. Maîtresse je peux le dire s'il vous plaît ?

- NATHALIE. Non ??
 - FAHEM. Devant le r on met ir devant le « l » on met « il »
 - QUELQUES ELEVES. ??
 - NATHALIE. Et ouaih
 - UN ELEVE. Maître on peut pas dire irler
 - NATHALIE. Ilre ilresponsable c'est un peu dur à dire, et ben voilà Fahem lui a été malin, il a observé et à force de faire l'exercice il a vu, il a dit, je mets « il », quand le mot, il commence par un « l »
 - UN ELEVE. « L »
 - NATHALIE. Et je mets, « ir »,
 - UN ELEVE. « Ir »
 - NATHALIE. Quand le mot il commence par un « r »
 - UN ELEVE. Quand le mot il commence par un « r »
 - NATHALIE. Vous avez vu
 - UN ELEVE. Ouaih
 - UN ELEVE. Ah, c'est facile
 1,00,26- NATHALIE. Ah maintenant c'est facile alors tout ceux qui ont pas réussi, c'est le moment de participer

Le travail de la mémoire s'est réalisé ici sous l'impulsion de la forte pression d'un élève ; cette pression a pu à notre avis se manifester parce que Fahem est un des élèves possédant le plus de capital d'adéquation dans la classe, parce qu'il s'est vu soutenu par l'aide-éducateur et surtout parce que cette pression servait l'intérêt chronogénétique de la classe en donnant l'impression d'une participation des élèves à l'enseignement.

Nous constatons dans ces épisodes comment la mémoire des techniques des élèves, la mémoire de leurs traces ne peut se manifester dans une existence collective que dans des circonstances exceptionnelles que l'enseignant n'avait pas prévu. Il n'est d'ailleurs pas certain que la technique de Fahem survive longtemps dans le collectif didactique au regard du fait que cette technique est montrée sans être emblématisée, nommée et déposée quelque part pour pouvoir montrée et rappelée.

La lecture des moments de correction aussi bien chez Nathalie que chez Claudine montre comment la mémoire est généralement sollicitée à partir du résultat de calcul de quelques élèves ; le professeur exige alors la réponse qui associe les procédures de résolution au calcul. Mais ces procédures dans les deux classes ont la durée de vie de l'exercice corrigé et sont encore plus enfouies dans leurs auteurs que la technique de Fahem qui se présente malgré tout comme un événement didactique.

La question de la mise en mémoire dans l'enseignement déborde largement le champ de notre étude. Mais nous apercevons que si cette mémoire est très peu présente pendant l'étayage (et après l'étayage pour le rappel), il pourrait en être autrement sous la juridiction d'autres contrats.

B. Les rappels mémoire




Il est celui qui affiche le volume le plus élevé :



- parce qu'il sollicite des objets pas nécessairement mis formellement en mémoire ; il est donc en volume plus élevé que le geste de mise en mémoire.
- parce qu'il convoque des objets présentés à d'autres moments que celui d'étayage ; il y a donc des rappels mémoire en réponse à des mises en mémoire effectuées par exemple pendant les leçons.

Le taux élevé de Fred est lié à un calcul de moyenne à partir de deux séances (30') pas forcément significative d'une différence avec les autres tuteurs.







Les rappels mémoire pendant les épisodes d'étayages ne distinguent pas les tuteurs didactiques dans l'usage qu'ils en font :

◆ Il s'agit d'une réponse à une mise en mémoire effectuée dans le même épisode ou un épisode proche, souvenir d'un résultat, d'une étape d'un raisonnement. Ci-dessous, l'élève doit tenter de se souvenir de la résolution du problème réalisée avec le tuteur quelques minutes plus tôt. En faisant référence à l'algorithme de résolution du précédent problème, Emmanuelle tente (et réussit) à faire en sorte que Walid l'applique au problème nouveau :




CM2/5/7 - EMMANUELLE. Je comprends pas ce que tu veux faire,
 - EMMANUELLE. **Comment t'as fait cet exercice-là**, comment tu as fait pour trouver seize ?  3F
 - WALIDG. Et bè on l'a fait ensemble
 21,44 - EMMANUELLE. **Oui on l'a fait ensemble** donc explique moi comment t'as fait ? 
 - WALIDG. Bè on a calculé
 - EMMANUELLE. Tu as pris huit et tu l'as multiplié par quoi pour trouver seize ? 
 - WALIDG. Huit heu multiplié seize heu aaah ça y est ça y est, un multiplié cent quatre-vingt ?

NF2/6/5S2 - NATHALIE (Zakari).Mais non c'est pas ça  ??mettre devant c'est responsable le premier, **on l'a fait ensemble** 
 - ZAKARIE. Ahhh




Le rappel mémoire correspond à une démarche volontaire de l'enseignant par divers moyens, pour activer la recherche de l'élève dans sa mémoire. La simple répétition par l'enseignant, la présentation d'un objet déjà vu ne se présente pas comme un rappel mémoire car cela reste sous la seule responsabilité de l'enseignant sans tentative de transfert vers l'élève. Si l'initiative du rappel mémoire est commandée par le professeur, le processus de rappel proprement dit doit être, dans une mesure variable, sous la responsabilité de l'élève, faiblement dans l'épisode ci-dessous :

CM1/5/4 - CLAUDINE. Ah c'est un exemple, comment tu vas faire pour calculer là pour treize ?  A3
 - JULIEN. Je crois que ça fait ?? mille cinq cents
 - CLAUDINE. Et pourquoi tu crois ?  V3
 - JULIEN. Heu dix fois cinquante
 - CLAUDINE. Hum oui 
 - JULIEN. Ca fait hum cinq cents
 - CLAUDINE. Oui ben c'est lui regarde dix fois cinquante  (*en montrant le résultat déjà trouvé*)
 - JULIEN. Cinq cents et ?? fois?? six cent cinquante
 - CLAUDINE. Parfait,  mais tu n'as pas écrit six cent cinquante là hein ?, tu as écrit cinq cent cinq,  bien?




Faiblement encore ici :

CM2/8/9 - CLAUDINE. Bè l'autre est faux,  vous n'avez pas compté le prix du colis ! **on vous l'a dit tout-à-l'heure j'ai insisté** il faut payer dix-sept francs en plus, pour le colis 
 - MOUSTAPHA. Ca fait cent cinquante-sept
 - CLAUDINE. (Le groupe) Et oui... 

D'une façon plus importante :






EcM1/13/1 - EMMANUELLE. Essaye de trouver par quoi il a multiplié 
 - STEPHANIE. Plus cinq
 - EMMANUELLE. Par exemple on peut avoir fait plus cinq, **depuis tout à l'heure on a fait quoi comme opération ?**  (...)
 - EMMANUELLE. Erkhan
 - STEPHANIE. (?) Trois fois cinq
 - EMMANUELLE. Trois fois cinq 






Au moyen d'un ostensif :









CF2/5/18 S2 - CLAUDINE. ... continu, j'ai dit la ligne du de la route pour ne pas dépasser,  le contraire c'est
CF2/5/21 - CLAUDINE (Pierrette). Alors je l'ai montré au tableau tout à l'heure , la ligne comme ça (en montrant le dessin) c'est une ligne ?, ... laisse là chercher ! 

Dans ces derniers épisodes, les tuteurs évoquent des objets qui, pour des raisons diverses, ont pris un statut particulier par l'insistance du professeur qui, du coup, mettait en mémoire « on vous l'a dit tout-à-l'heure j'ai insisté », soit parce que les objets sont des procédures répétées au point qu'elles prennent une existence repérable ou qui aurait pu l'être « depuis tout à l'heure on a fait quoi comme opération ? », parce qu'une tâche réalisée avec l'élève doit avoir une vertu modélisante dont il faut par conséquent se souvenir « Oui on l'a fait ensemble », soit enfin parce que la connaissance est associée à un contexte qui fait formellement opérer une mémoire ostensive « j'ai dit la ligne du de la route pour ne pas dépasser ».






◆ Il peut s'agir de rappel mémoire à propos d'objets dont le statut ne semble pas avoir été modifié. C'est le cas lorsqu'on demande à l'élève de se souvenir d'un élément, d'une action présentée à l'occasion d'une re-visite du milieu pendant l'étayage quelques instants plus tôt. Ces procédures pour ne pas laisser les élèves désarmés semblent être accompagnées de désignation de l'objet qu'il faut convoquer ou de réductions de milieu « tu as calculé que quatre que multiplie trente-cinq ça faisait ? » qui laissent peu de responsabilité à l'élève pour l'évocation. Ce sont au fond presque des formules de rhétorique qui donnent le bon objet à l'élève :

NM1/3/6 S2 - NATHALIE. Oui, mais qu'est qu'on a dit qui allait pas ? 
NM1/3/8 S1 - NATHALIE. Dans sa première question, il a mis combien de Français partent aux Alpes et là qu'est ce qu'on a vu ?  
NM1/7/1 - NATHALIE. Bien on va regarder maintenant la colonne population,  qu'est ce que ça veut dire la population ? On l'a dit tout à l'heure ? 

CM2/5/10 - CLAUDINE. Mais c'est pas quatre cents  pour aller d'ici, pour aller de la ligne un à quatre-vingt on a dit tout à l'heure on va multiplier par quatre-vingt 
CM2/8/9 - CLAUDINE. (Le groupe) Et oui...  alors vous avez acheté combien de livres ? alors vous avez acheté combien de livres ?, (Loumis) tu as calculé que quatre que multiplie trente-cinq ça faisait ?  

NF3/5/1 - AMINE. On tire un trait ?
 - NATHALIE. Oui je viens de le dire Amine !  
NF3/5/6 NATHALIE. (Abella) On a dit qu'un mot pouvait avoir plusieurs contraires   alors on va pas dramatiser ... regarde bien avec monter
NF1/8/1 - FRED. Mais noon...  je t'ai dit que les mots n'étaient pas, là,  il faut que tu les trouves toi-même, tous les contraires ? ? ils ne sont pas marqués là ,... tu allonges un objet  

◆ Le rappel mémoire accorde à d'autres moments plus de responsabilité à l'élève quand il est une technique destinée à remobiliser des objets d'un milieu passé susceptibles d'être modélisables, c'est une forme de l'explication que nous avons vue qui nécessite le recours à la mémoire :

CM3/4/1 - CLAUDINE. (à Jonathan) Je vais venir tu arrêtes de crier. Il faut que tu regardes de l'autre côté, là t'es à cinq, donc ici ça fait combien, un, deux... trois, donc à la naissance, trois, après tu vas à la 
 - LOUMIS. Je comprends pas là
 12,15 - CLAUDINE. (Moustapha) Après tu regardes à deux, c'est comme quand on lisait le graphique à de la météo,  tu lis à deux, tu te reportes là, tu prends ta règle  où elle est ta règle ? ! 
 - MOUSTAPHA. Prend sa règle dans sa trousse
CM3/7/1 31,00 - CLAUDINE. (Mérouan) Comment tu fais pour la température  ? Un pain au chocolat tu payes...
 - MEROUAN. ??

- CLAUDINE. Voilà 😊... mais pourquoi tu fais pas la croix !! 👁 ... bien quand vous avez placé vos points, vous reliez 🖋^{A2}

CM3/12/11 - BAKHIDINE. C'est dur, je comprends pas

- CLAUDINE. **Non c'est pas dur c'est pareil que pour le poids** 🖋📄

NM5/16/5 - JEAN-PHILIPPE. **Essayez de vous rappeler la courbe des âges de Nicolas et Stéphanie**, comment elle était construite ? 📄

◆ Le rappel peut faire référence à des objets construits ou présentés dans d'autres moments de la séance que l'étayage, passé récent mais pas immédiat : la leçon, la construction du milieu initiale ou la dévolution :

NM3/4/3 12,06 - AMINATA. Maîtresse un petit carré comme ça c'est heu

- NATHALIE. Je, ne réponds pas, à la question, on l'a déjà dit au tableau 📄 combien ça fait un petit carré

- ELEVE. Ouaih cinquante

NM7/12/10 - NATHALIE. Bon on a fait la leçon il y a deux minutes là, même pas. 📄

NM7/12/4 - NATHALIE. Bien sûr, vous pouvez vous aider de votre leçon là, votre deux deuxième fiche. 📄🖋

NM7/12/12 - NATHALIE. Regarde là-bas on a expliqué Zakarie pétard !. 📄 On relie le tableau... au bon graphique et au bon énoncé. 🖋^{3A}

NF1/5/2S2 - NATHALIE. Est-ce qu'il est dans les étiquettes ?, j'ai dit tout à l'heure on invente pas on utilise les mots 📄👁

NF3/5/2 GROUPE YOUSRA. ?? on entoure les trucs ?

35,36 - NATHALIE. Non on le barre j'ai dit... Je l'ai même barré au tableau 🖋📄

NF3/5/3 - ZAKARIE. J'écris là ?!

- NATHALIE. Qu'est-ce qui a marqué au tableau là ? 📄

NF3/5/4 - FAHEM. Maîtresse on l'écrit, en dessous

- NATHALIE. Non, comme moi, comme ça... 🖋 attends le numéro cinq, ça dépend de quel exercice tu me parles

- FAHEM. Le cinq

- NATHALIE. Et ben tu regardes au tableau comment c'est fait en plus je viens de le dire 📄

NF1/5/1S2 - FRED. Modeste, alors comment t'expliquer ça ?

- FAHEM/KAMARDINE. ?? paresseux

- FRED. 🖋 Elle l'a dit la maîtresse là, (*en montrant orgueilleux*) qu'est-ce qu'elle a dit la maîtresse là 📄

NF1/8/3S1 - ABELLA. Ah c'est bon j'ai trouvé allongé

- FRED. 🖋 Dans la leçon, quelles sont les trois façons de trouver le contraire ?

- ABELLA. J'ai trouvé allongé

- ELEVE. Dis moi, 🖋 dans la leçon que la maîtresse a faite, quelles sont les règles les trois règles ? 📄

CF2/5/4 - CLAUDINE. ... non tu t'es trompé, 🖋 le préfixe c'est il, 🖋 et toi tu n'as mis que i... , il y a deux l... donc j'ai dit tout à l'heure, 📄 et il est au tableau en plus, 👁 puisque tu vas écrire soit ir soit il il si ça commence par un l ça va être il, donc tu utilises illllll-légal tu mets d'abord il et après tu garde ton mot d'accord ? 🖋³

CF2/5/5 S2 - CLAUDINE. Non, 🖋 parce qu'ici tu as un r, j'ai expliqué tout à l'heure au tableau, 📄 tu reprends la même consonne 🖋³ ça va être ?

CF3/5/5 S1 - CLAUDINE. Alors le contraire de fertile ?? et rajouter un préfixe devant tu n'as pas fait ça tu as mis pauvre, 😊 🖋 pauvre, alors le contraire de fertile, qu'est-ce que tu peux mettre comme préfixe devant ? pour fabriquer un mot de sens contraire ? 🖋^{A 3} c'était la leçon à apprendre pour aujourd'hui 📄

CF3/5/6 - CLAUDINE. (Groupe Erkan) Le contraire de fertile, en rajoutant un préfixe devant... on a vu la semaine dernière 📄 si tu as appris la leçon que les préfixes c'était mal in, im i-m, dé dis alors, qu'est-ce qu'on va pouvoir mettre devant ? 🖋^{A 3}


CF3/5/29 - CLAUDINE. (groupe d'Erkan) Tu dois fabriquer avec cette ?? un adjectif contraire, on a vu la semaine dernière 📄 que pour fabriquer un contraire avec un préfixe, il fallait ?? in, mal, dé, qu'est-ce que tu vas mettre ?, 🖋 si tu

Cet usage appartient, semble-il, davantage à Nathalie. Chez cette dernière, nous avons mis en évidence une tendance à favoriser les moments de leçons et de correction sur les temps à vocation adidactique en français. Il semblerait que cette utilisation de la mémoire référençant ces moments didactiques collectifs confirme cette hiérarchisation.

Nous observons chez Claudine, mais aussi chez Jean-Philippe en mathématiques, une utilisation de la mémoire pour tenter de faire opérer des transferts de raisonnement et d'application.











Enfin, le tandem Claudine/Emmanuelle indique indirectement des objets qui ont pris un relief particulier, un statut facilitant le rappel à l'inverse des autres tuteurs qui ne semblent pas ainsi marquer le milieu. Ce recours à une mémoire ostensive plus ou moins formalisée doit permettre aux élèves d'orienter l'évocation des objets en préservant une raisonnable topogénèse.

9. Les commentaires sur le jeu



 / h°	
Emma. math	5,7
Claudine Français	3,3
Claudine math	2,8
Nath. math +NM1	2,7
Nath. math +NM7	2,4
Nath. Français seule	1
Nath. math (exp.)	0,6
Stéph. Français	0,5
Fred Français	0
Nath. Français	0
JP math +NM1	0,0
JP math (exp.)	0,0

La mémoire que nous venons d'étudier, mobilisée par l'ensemble des tuteurs, reste une mémoire du système classe plus qu'une mémoire des histoires des élèves. C'est encore une autre forme de mémoire plus figée du système qui apparaît dans les commentaires faits par les enseignants sur les difficultés que rencontrent leurs élèves.




Claudine utilise ce geste pour activer le temps didactique en français et dans une moindre mesure en mathématiques :

CF1/5/39 37,56 - CLAUDINE (Mohamed). Tu as même pas copié la liste... dis Mohamed... allez, dépêche-toi un peu,  qu'est-ce qui te manque là ? franc, propre  c'est facile quand même 
CF1/5/42 S2 - CLAUDINE - ... propre  il est facile celui-là, 
CF2/5/1036,38 - CLAUDINE. Non t'as pas fait comme j'ai demandé...,  c'est simple pourtant non ? (note dans son cahier) 
CF2/5/31 56,08 - CLAUDINE. Tu es capable, si si tu es capable 
CM1/5/2 - CLAUDINE. Alors s'il y a huit personnes elles vont payer combien ? je suis sûre que tu sais le faire   3 A+



Emmanuelle justifie la pertinence des tâches ou l'illégitimité de certaines ignorances. Elle donne également à voir la référence faite à la mémoire du système, mais sur des objets incontestablement désensibilisés dans un niveau de CM1

CM2/5/3 - EMMANUELLE. La table de cinq elle est facile quand même,  laisse le faire,  oui c'est ça, cinq fois un cinq

Elle légitime certaines difficultés sur une lecture de graphique ; ici ce n'est plus la mémoire du système qui est porteuse d'informations, mais le milieu qui s'oppose de façon inattendue non seulement aux élèves mais aussi à elle-même :

CM3/4/1 - EMMANUELLE. Oui deux ans alors regardez, parce que c'est pas évident à voir  hein parce que...
CM3/4/2 15,28 - EMMANUELLE. Regarde bien ta feuille, je reconnais que c'est pas évident,  alors, Bakhidine, Bakhidine, explique comment tu fais toi comment tu fais pour trouver deux kilos  3F

On trouve un phénomène apparemment proche avec Claudine qui prend acte des ignorances imprévues des élèves

CF3/5/29 41,26 - CLAUDINE. Et bien cherche dans le dictionnaire si infertile ça existe, cherche à i  ... Je pensais pas que vous auriez du mal à faire ça. 

Il semble là aussi que cela soit la référence à la mémoire permanente du système, représentée par les exercices des manuels qui a pu faire surestimer les connaissances réelles de certains élèves par Claudine. Mais nous voyons qu'il s'agit d'une référence plus fine que celle observée chez Emmanuelle.

Nathalie fait usage des commentaires pour légitimer les difficultés des élèves en NM1 et NM7 :

NM1/3/7 S1 - NATHALIE. Alors j'avoue que votre graphique, c'est pas un des plus simples hein, d'accord ?
👉 donc je suis là pour vous aider à trouver, ne vous inquiétez pas

Les aides-éducateurs autres qu'Emmanuelle ne l'emploient quasiment pas.

Il semble en outre témoigner chez les deux professeurs d'une référence à des normes qui dépendent, non du trajet des élèves, mais de la position qu'ils sont supposés occuper dans la chronogenèse en regard de la position d'un élève épistémique. Il est certes difficile d'aller trop loin dans ce type d'interprétation qui ne prend appui que sur les énoncés réagissant aux difficultés rencontrées par les élèves. Mais il est vrai que ces énoncés ne font jamais référence à ce que les élèves ont pu ou su faire dans un passé proche ou lointain en relation avec ce qu'ils font maintenant.

Nous croyons que ces commentaires ont un effet sur les phénomènes didactiques soit dans l'accélération du temps didactique qu'ils peuvent favoriser comme chez Claudine, soit parce qu'ils permettent de diminuer les risques de rupture de contrat de certains élèves face à des tâches qu'ils estimerait trop complexes.


10. Ruptures de contrat




Les ruptures ou les tentatives de ruptures sont réputées à l'initiative du professeur ou à l'initiative des élèves. On peut analyser ces événements en fonction des gestes de résistance des tuteurs mais aussi en fonction de la nature des ruptures.

A. Imputée au professeur par les élèves

Face aux protestations, contradictions et divers signes de revendications que manifestent les élèves pour signifier le manquement à certaines règles du contrat, face aussi aux tentatives des élèves pour en sortir, le professeur recourt à plusieurs techniques.

L'épisode ci-dessous montre assez clairement une règle pérenne du contrat qui stipule que le professeur ne se trompe jamais. C'est évidemment une règle de moins en moins valide au fur et à mesure que les élèves avancent en âge. Mais même lorsqu'ils atteignent un certain discernement par rapport à cette règle, certains savent s'en servir pour s'épargner ; c'est ce qui nous est donné à voir dans cet épisode :





NF3/5/33 - NATHALIE. (Kamardine)? Je te garantis que si tu cherches fectueux tu le trouveras pas, cherche fectueux ! 👉 **A3** si tu le trouves je mets ma main au feu hein tu ne le trouveras pas  par contre maintenant si tu trouves collable, ça voudra dire que s'il y a une définition ça veut dire qu'il veut dire quelque chose. **F3**
- FAHEM. Défectueux ça veut rien dire
- NATHALIE. Défectueux ? si ça veut dire qu'il y a des défauts. **F2**
1,05,50 - FAHEM. Défectueux je l'ai trouvé là
- NATHALIE. (Fahem) Oui c'est normal mais fectueux tout seul tu le trouves pas, cherchez hein si vous me croyez pas allez-y cherchez 👉

- ELIES. Non, on vous croit
- NATHALIE. Non non non mais il faut que vous cherchiez de toute façon parce que... c'est bien de prendre en compte ce que je vous dis mais je vous demande de le chercher. Oui ?, cherchez ! je veux que il le cherche ! 
- ELIES. Maîtresse c'est impossible il va se casse la tête dans le vide 
- NATHALIE. Eh non il va pas se casser la tête dans le vide
- ELIES. Aaah pour avoir la réponse
- NATHALIE. Oui...
- KAMARDINE. (à Nathalie) ? ? si je le trouve ?? 
- NATHALIE. Ben rien c'est que j'aurais tort. Ça voudra dire que j'ai fait une erreur
- NATHALIE. Mais si tu le trouves ça prouvera quoi, si tu ne le trouves pas, ça voudra dire quoi ?
- KAMARDINE. Que il n'existe pas
- NATHALIE. Que il n'existe pas surtout on est d'accord. (*s'en va*)

Fahem est un très bon élève qui manifeste des stratégies à la fois fréquentes et pertinentes sur la forme et sur le fond pour renforcer son capital d'adéquation. Dans un premier temps, il semble feindre d'affirmer et déclenche très subtilement la réponse de Nathalie qui lui épargne la recherche. Nathalie semble s'en rendre compte puisqu'après avoir livré la réponse, elle l'assigne à faire l'effort qu'elle réalise lui avoir épargné. C'est alors qu'Elies, également très bon élève, vient à la rescousse et brandit la règle pérenne de l'inutilité de la recherche puisque le professeur a forcément raison. Nathalie argumentera vainement qu'elle n'est pas infallible, mais le contrat est là, contrat à la fois pérenne et local, qui désengagera avec légitimité ce groupe d'élève.

◆ Sommutation paradoxale

Nous avons ci-dessous un épisode instable. Le risque de rupture n'est pas avéré. Mais la discussion entre Amine et l'aide-éducateur est vigoureuse :

- NM6/14/3** - JEAN-PHILIPPE. Est-ce est-ce que qu'on peut tracer une droite ? qui passe par tous les points ? 
- AMINE. Non
 - JEAN-PHILIPPE. Donc si on peut pas c'est une situation qui n'est pas proportionnelle
 - AMINE. ?? non proportionnelle on peut pas ?
 - JEAN-PHILIPPE. Exactement, tu ne peux pas tracer une droite qui passe par tous tes points
 - AMINE. On peut pas la faire ! ... alors on fait rien
 - JEAN-PHILIPPE. ?? mais tes points tu les laisses.
 - AMINE. Mais non c'est faux
 - JEAN-PHILIPPE. Pourquoi c'est faux ?  ?? ...  tu ne peux pas tracer une droite parce que ce n'est pas une situation proportionnelle, c'est une situation non proportionnelle 

Nous voyons là une discussion sans doute liée à l'assimilation entre « situation non proportionnelle » et « situation fausse », comme si la non-proportionnalité était un défaut ; certes, c'est un défaut puisqu'on atteste la non-proportionnalité par une impuissance à faire certaines choses comme relier des points pour obtenir une demi-droite. C'est là un certain rapport au milieu porté par les façons logiques de définir les situations ainsi que par les types d'énoncés en rendant compte. La résistance d'Amine oblige l'aide-éducateur à justifier et permet peut-être à ce déjà très bon élève d'améliorer encore davantage son rapport de conformité à ces objets sensibles.

Mais il est peu probable qu'Amine aurait manifesté cette résistance avec le professeur, nous l'avons vu non seulement ne pas mettre en doute le pouvoir/savoir du professeur mais même au contraire l'utiliser à ses fins. Du coup, il y a là une productivité didactique probable liée précisément au statut moins légitime des aides-éducateurs. Ils sont parfois sommés de justifier leurs évaluations et leurs points de vue. C'est dans cette injonction que l'on peut voir une double vertu, le premier réside dans l'effort de formulation de l'argumentation par les élèves, la seconde vient de la réponse même du tuteur qui permet d'ultimes réajustements.

On peut repérer ici encore ces résistances aux assertions des aides éducateurs avec des élèves moyens :

J_NM5/16/5 - JEAN-PHILIPPE. Essayez de vous rappeler la courbe des âges de Nicolas et Stéphanie, comment elle était construite ? 📄
 - ELEVE. Ah ouaih ?? comme ça comme ça
 - ELEVE. Par exemple un trait comme ça.
 - JEAN-PHILIPPE. C'est pas un trait qu'il faut faire 😞
 - KAMARDINE. C'est un graphique en barre
 - JEAN-PHILIPPE. Est-ce que c'est des traits qui ont été fait tout à l'heure ? 😞
 - KAMARDINE. Je fais un graphique en barre
 - JEAN-PHILIPPE. C'est pas un graphique en barre. 😞
 - DANI. Un trait comme ça ?!
 - KAMARDINE. Et oui c'est un graphique en barre ! 💥
 - JEAN-PHILIPPE. (Kamardine) Non c'est pas un graphique en barre. Pour par exemple dix personnes, d'accord, on a dit qu'on a trouvé cinq cents francs, et moi sur ton graphe, dix personnes je vois, cinquante francs, cent francs, cent cinquante, deux cents, deux cent cinquante, trois cents, trois cent cinquante, quatre cents, quatre cent cinquante, cinq cents, cinq cents. 😞 📊
E_CM5/9/4 - EMMANUELLE. Regarde là tu as une erreur 😞
 - MOHAMED. (*proteste*)
 - EMMANUELLE. Si tu as une erreur ?? Tu prends ton tableau tu regardes, nombre de pizzas à dix, tu vas payer quatre cents dix, et toi tu me mets nombre de pizzas à six tu vas payer quatre cent dix 📊₃ est-ce que tu crois que c'est juste ? et non c'est faux. 💥

Les données recueillies suggèrent cette hypothèse de sommation paradoxale pour les bons élèves sans doute mieux armés pour s'impliquer dans des échauffourées cognitives. On la trouve aussi avec des élèves réputés moyens. Leurs protestations ne sont en revanche pas argumentées, avec donc des effets didactiques probablement moins importants que pour Amine

B. Imputée aux élèves par le professeur

Inversement, le professeur peut accuser ou soupçonner l'élève de se mettre lui-même hors contrat. Cela touche différents aspects du contrat et les gestes de résistances du professeur sont aussi divers que les infractions :

◆ **Familiarisation**

NM2/4/16 - NATHALIE. Bon, tu n'aimes pas, mais dans ta famille on en mange quand même ? Dani, ne fait pas le charlot, 📌 alors, tu en as déjà vu ? 💥
 - KAMARDINE. Maîtresse son frère il m'a dit
 - NATHALIE. C'est bon stop. 📌


Ici la mise hors contrat fait suite à une familiarisation de la part du professeur que nous avons déjà étudiée. La ré-immersion didactique ne se fait qu'au prix d'un passage en force de Nathalie

CM3/7/5 - CLAUDINE. Ah il y a un problème là petit bonhomme 😞, quatre petits pains ça fait combien ? 📊_{3F}
 - MOUSTAPHA. Aiiiiii !
 - CLAUDINE. T'as mis combien toi ?
 - MOUSTAPHA. Moi douze mais j'ai mis onze
 - CLAUDINE. Et ouaih 😞 ... à refaire 📊_{3A}
 - MOUSTAPHA. Pour un franc ! A nous on les donne hein !
 - CLAUDINE. 📊


Nous avons également étudié ce dernier épisode dans lequel Claudine évite la familiarisation opérée cette fois-ci-ci par l'élève, Moustapha en évitant le débat par le geste de résonance nulle.

◆ Retard didactique suspect

La référence du professeur se fait par rapport à la mémoire fixe du système qui définit des savoirs intangibles pour des niveaux de classe. L'élève peut feindre ou donner l'impression de ne pas réussir à accomplir une action que le professeur sait être dans son répertoire. La colère du professeur révèle ces moments de déséquilibres dans l'épisode.

CM4/5/5 - CLAUDINE. Qu'est-ce que tu fais ?  3F


- JULIEN. Un arbre généalogique

- CLAUDINE. Pourquoi faire ?  3V


- JULIEN. Heu j'ai pas compris alors heu

- CLAUDINE. Là, pour faire cinq fois vingt-huit tu sais pas faire ?

- JULIEN. Ouaih

- CLAUDINE. Tu sais pas faire cinq fois vingt-huit ! 

- WALIDG. Cinq fois vingt-huit ça fait cent douze






- CLAUDINE. Hé ho, mais attends mais pose moi la l'opération, cinquante-huit que multiplie, non c'est pas cinquante-huit, vingt-huit que multiplie cinq 

- JULIEN. Cent quarante

- CLAUDINE. Ben oui 


Devant la colère et la résistance de Claudine, Walid bat en retraite et assume la situation.

Ci-dessous la colère vient de ce que l'élève est accusé de ne pas accomplir des gestes élémentaires comme au-dessus mais aussi et surtout de détruire la situation :


NM2/4/22 - NATHALIE. (Sami) tuuu, tu as tout, tu as découpé n'importe comment  mais Sami j'en ai ras le bol, tu peux pas savoir. Tu dooors !  Regarde ce que tu as fait, regarde ce que tu as détruit là !  Il y avait pas un carré par hasard ? Mais tu es pas, tu es pas tranquille hein ! Regarde ! Comment tu, c'est juste ? ? est-ce que ça ça fait partie de ça ? Ca il est tout seul non ? !  qu'est ce que tu me fais comme horreur là... non deux minutes je suis pas disponible et on découpe n'importe quoi, et on fait n'importe comment ! Voilà, maintenant je ne sais même plus dans quel sens c'est... (lui rediPOSE les graphiques sur le cahier durée 2'30 ») 

Le professeur se sent exister lorsque les élèves réussissent, les réussites des élèves sont aussi les siennes ; symétriquement tout se passe ici comme si certaines erreurs n'avaient son existence. C'est l'horreur, car plus rien de didactique ne peut plus désormais advenir. C'est une différence de degré avec la situation au-dessus avec Claudine mais aussi une différence de nature, car certaines erreurs paraissent irréversibles ; le rapport au milieu apparaît trop dégradé pour que Nathalie se sente en mesure de tenter une aide ; elle conclut avec une ostension passive de renoncement.


L'élève feint encore l'ignorance ici avec Jean-Philippe en mathématiques :

NM3/8/3 51,50- JEAN-PHILIPPE. ?? tu fais ton travail quand même s'il te plaît, 


- DANI. L'étude dirigée a-t-elle lieu chaque jour

- JEAN-PHILIPPE. Oui ou non ?  3A



- DANI. Non (rire)

- JEAN-PHILIPPE. Pourquoi tu me dis non ?  3F


- KAMARDINE. Oui... à part le samedi

- JEAN-PHILIPPE. Pourquoi tu me dis non ? Comment tu fais pour me dire non comment tu fais pour me dire oui ?  3F


- DANI. Je regarde le tableau (?)

- JEAN-PHILIPPE. Alors tu regardes le tableau d'accord,  alors qu'est ce que tu me réponds, l'étude dirigée a-t-elle lieu chaque jour ?? l'étude dirigée est-ce qu'elle a lieu chaque jour de la semaine ?  3A



- DANI. Non c'est quand ??

- JEAN-PHILIPPE. Chaque jour 

- DANI. Ah oui ??


- JEAN-PHILIPPE. Dani j'ai fait un effort pour essayer de ?? avec toi. Si tu te fous de moi je m'en vais aussitôt 

- DANI. Mais j'ai pas compris

- JEAN-PHILIPPE. Tu as lu ta question, tu l'as très bien comprise,  






C'est la colère qui apparaît dès que l'aide-éducateur s'aperçoit de la ruse.

Fred en français chez Nathalie réagit avec la même indignation :

F2/6/6 - FRED. Christofer, tu te moques de moi ou quoi ?!, ça fait un quart d'heure que tu es là à regarder ton cahier ! !, (à Nathalie) il m'a donné toutes les réponses oralement et il veut pas écrire, 
57,52 - NATHALIE. Mais il a intérêt à écrire
- NATHALIE. Toi tu vas le copier deux fois, Christofer, d'accord ?, non non je copie pas, non je t'ai laissé le temps tu as rien fichu, alors tu vas râler
- CHRISTOFER. Je comprenais pas !


◆ Malentendu sur l'enjeu didactique

Parfois le statut de l'élève se présente comme l'enjeu des épisodes. L'élève court après la reconnaissance, la réussite, alors que l'enseignant la lui dénie. L'enseignant est mis en cause dans sa capacité à entendre. Dans bien des cas, les professeurs acceptent des réponses insuffisantes ; ils les modifient, les intègrent dans leur projet d'enseignement ou de régulation de l'activité de l'élève. C'est bien une règle du contrat sur laquelle l'élève compte pour intervenir sans trop de risque de rejet. Mais voilà, tout dépend du projet du professeur, tout dépend de l'enjeu du problème et tout dépend du capital de l'élève, c'est que nous observons dans l'épisode suivant :

NM1/3/5 - NATHALIE. Il y en a zéro ?  Regardez jusqu'où elle va sa tête ! Qu'est ce qu'elle représente la paysanne ?  **F3**
- ELEVE. Jusqu'àaaaa
- NATHALIE. Qu'est ce qu'elle représente ?
- ELEVE. Mille huit cent cinquante maîtresse
- NATHALIE.  Qu'est ce qu'elle représente elle ?
- ELEVE. Elle a un panier, qu'elle va cueillir, qu'elle va cueillir des des choses
- ABELLA. Qu'elle a grandi jusqu'à...
- NATHALIE. Bon moi j'ai posé une question pour vous aider parce que vous pataugez trop. En mille huit cent quarante six combien y a t-il de paysannes en Auvergne ?  **3**
- VANESSA. Deux cents et demi
- NATHALIE. Deux cent cinquante
- VANESSA. J'allais le dire
- NATHALIE. Pas vraiment ma puce
- VANESSA. J'ai dit deux cent cinquante
- NATHALIE. Oui mais tu m'as pas posé la question comme il fallait,  est-ce que là, on a parlé de taille ?

Le professeur attend que les élèves attestent d'un bon rapport à l'objet qui représente un nombre d'habitants et qu'ils intègrent cet objet dans une question. Pour l'obtenir, le professeur dispense une aide assez longue pendant laquelle les élèves répondent aux questions successives du professeur. Devant le décalage du rapport au milieu des élèves, Nathalie livre la réponse attendue – c'est-à-dire la question que doivent poser les élèves. Vanessa continue de jouer les règles du contrat, i.e. répond à la question livrée par le professeur. Mais ce n'est plus au terme de l'aide et de l'ostension finale ce qu'attend le professeur qui n'attend de toute façon plus rien. La protestation de Vanessa vient du malentendu sur l'enjeu du problème favorisé par le contrat d'étayage.

Les malentendus sont parfois plus triviaux, mais donnent à lieu à des règlements également à charge pour Mourad élève faible :

NM5/16/12 - MOURAD. Tout à l'heure j'ai fait ça, et vous avez dit non et j'ai gommé.
- NATHALIE. Ah, j'ai pas compris ta question tu m'as fait mal compr tu m'as mal ex tu t'es mal exprimé. Attends deux minutes, alors pour le prochain ? 

Dans ce probable malentendu de Claudine, comme dans un certain nombre de cas rencontrés, Claudine ne répond pas, n'entend pas et consent – donc à décharge pour ce bon élève à l'inverse de l'épisode précédent :

S_CM2/11/4 STEPHANIE. Seize ?

- CLAUDINE. Oui !? 😊

- STEPHANIE. Après je l'ai dit à la je vous l'ai dit vous m'avez dit c'est pas ça (?) 💣

Il apparaît dans ces analyses laissant apparaître des moments d'instabilité du contrat que ce sont les meilleurs élèves qui sont le plus en mesure de faire jouer à leur profit les règles du contrat alors que les élèves les plus en difficultés en sont davantage les victimes. Nous avons vu le professeur novice, plus que l'expérimenté, renforcer ces effets de contrat en particulier sur la question de l'infailibilité du professeur.

Les aides-éducateurs sont nettement plus mis en péril par les élèves sous la forme de sommations paradoxales, dans la mesure où ils sont en quelque sorte mis en demeure par certains élèves de se justifier. On peut penser que les meilleurs élèves peuvent tirer un triple profit didactique dans l'effort d'argumentation, dans l'explication du tuteur ainsi que dans le profit symbolique d'affirmation de leur pouvoir critique au sein même de la classe.

Les épisodes critiques d'instabilité de contrat sont, nous l'avons déjà remarqué, provoqués par les gestes de familiarisation. Ils sont également favorisés par les malentendus sur les enjeux de savoir des situations.

Les gestes de rétablissement du contrat et donc de la situation didactique (ou adidactique) sont, dans les cas de stratégies d'élèves simulant de retard didactique, la dénégation, le refus jusqu'à l'indignation de tous les tuteurs. C'est parfois après l'indignation, le renoncement quand le contrat semble être rompu sans qu'on puisse l'attribuer à une ruse de l'élève. Enfin c'est, nous l'avons dit, la justification et l'explication, quand les tuteurs – les aides-éducateurs – ne peuvent compter sur l'attribut d'infailibilité du statut d'enseignant.

III. CHRONIQUES D'ÉLÈVES

Une façon d'analyser les pratiques gestuelles consiste à retenir celles qui affectent un élève particulier et non une classe. S'il est vrai que l'étude que nous avons faite des épisodes concernait toujours des élèves désignés, la technique d'investigation ne permettait pas d'obtenir une vue générale des pratiques gestuelles concernant un élève particulier. Nous avons pu parfois convoquer certaines caractéristiques d'élèves parce que des incidents critiques ou certains phénomènes peu fréquents semblaient pouvoir être imputés à des contrats différentiels dont rendaient compte des pratiques gestuelles exceptionnelles. Nous avons vu cela dans un chapitre consacré aux ruptures de contrat, dans l'étude du geste d'explication/familiarisation ainsi que dans celui de publication. Ici, au contraire, la technique d'examen peut faire apparaître des différences ou des similitudes, en l'absence même de phénomènes exceptionnels.

Aborder les pratiques gestuelles par l'entrée des chroniques d'élèves consiste à rassembler l'ensemble des épisodes relatifs à plusieurs élèves précis et à comparer les pratiques gestuelles qui s'y concentrent.

Nous avons mis cette technique à l'épreuve de la variable différentielle « élève réputés bons ou en difficulté » qui est la seule information dont nous disposions pour caractériser les élèves en faisant l'hypothèse d'un lien entre ce facteur et les pratiques gestuelles. Dans chaque classe, nous avons sélectionné a posteriori un élève présentant un très fort capital d'adéquation aux dires des enseignants et un élève faisant partie de ceux en disposant le moins.

Les élèves réputés en réussite sont Tamar chez Claudine, Fahem chez Nathalie ; les élèves notoirement en difficulté sont Jonathan chez Claudine et Samy chez Nathalie.

Nous noterons le statut des élèves réputés en difficulté : « RD » et réputés en réussite : « RR » avec Samy et Jonathan (RD) d'un côté, Tamar et Fahem (RR) de l'autre.

Nous avons maintenu les autres dimensions de la recherche comparative, c'est-à-dire, la discipline, le statut du tuteur et le facteur ancienneté du professeur.

Ajouter maintenant une variable supplémentaire conduit à réduire le nombre d'épisodes au terme du croisement des facteurs et incite à ne retenir les résultats qu'avec circonspection. C'est pourquoi nous n'épuiserons pas, loin s'en faut cette méthode d'investigation que nous n'entreprenons ici qu'à titre exploratoire et d'exemple de ce que l'on doit pouvoir mener plus systématiquement, soit avec une population plus importante, soit en suivant une étude longitudinale sur une période plus longue. Les productions gestuelles pour chaque croisement des quatre facteurs nous permettent de mettre en évidence quelques différences que nous allons examiner.

Nous avons également pris ici en compte le nombre d'interactions auxquels sont soumis les élèves - énoncé, geste physique - sous sa forme minimale (*oui, hum...*), ou même sous la forme d'un silence suffisamment long que la transcription a noté par « ... ».

Ce nombre ne se confond pas avec le nombre d'épisodes puisqu'on peut parfois dénombrer peu d'épisodes longs avec un grand nombre d'échanges entre tuteur et élève.

1. Episodes, interactions, gestes

Ce qui est sans doute le plus manifeste a trait à la quantité de gestes dispensés, au nombre d'épisodes dans lesquels ils s'inscrivent et au nombre global d'interactions.

Gestes	Samy	Jonath.	Fahem	Tamar	TOTAL
fr. AE (Nath)	0		18		18
fr. Nath	12		10		22
fr. AE (Cl.)		1		0	1
fr. Claud.		66		6	72
Total fr.	12	67	28	6	113
math. AE (Nath)	5		24		29
math. Nath.	49		19		68
math. AE (Cl.)		1		23	24
math. Claud.		50		16	66
Total math	54	51	43	39	187
TOTAL	66	118	71	45	300

Episodes	Samy	Jonath.	Fahem	Tamar	TOTAL
fr. AE (Nath)	0		5		5
fr. Nath	6		5		11
fr. AE (Cl.)		1		0	1
fr. Claud.		20		3	23
Total fr.	6	21	10	3	40
math. AE (Nath)	1		8		9
math. Nath.	17		7		24
math. AE (Cl.)		1		2	3
math. Claud.		7		6	13
Total math	18	8	15	8	49
TOTAL	24	29	25	11	89

Interactions	Samy	Jonath.	Fahem	Tamar	TOTAL
fr. AE (Nath)	0		14		14
fr. Nath	9		14		23
fr. AE (Cl.)		1		0	1
fr. Claud.		45		6	51
Total fr.	9	46	28	6	89
math. AE (Nath)	9		21		30
math. Nath.	38		17		55
math. AE (Cl.)		1		25	26
math. Claud.		43		14	57
Total math	47	44	38	39	168
TOTAL	56	90	66	45	257

Une première vue générale confirme qu'il peut exister de fortes disparités entre le nombre d'épisodes et le nombre d'interactions. Pour un total de 89 épisodes, on compte 257 interactions. Le chiffre moyen de presque 3 interactions par épisode masque la différence selon les situations, par exemple chez Claudine qui présente le nombre d'interactions moyen par épisode le plus élevé en mathématiques (4,4).

Nous pouvons également rendre compte de la grande proximité entre nombre d'interactions et nombre de gestes.

Nous n'y voyons pas l'effet de la construction de notre approche gestuelle. Nous n'avons pas été mis dans l'obligation par notre approche d'attribuer à tout prix un geste à une interaction. La plupart des interactions manifestent une intention du tuteur qui se matérialise en une technique qui relève d'un geste, i.e. spécifique de la régulation d'une fonction didactique ou pré-didactique pour les gestes pédagogiques.

Nous allons orienter notre étude sur la dimension que nous voulons privilégier ici : les chroniques relatives aux élèves désignés.

Si on compare les nombres d'épisodes consacrés aux élèves en fonction de leur statut, on constate que ces nombres sont très proches chez Nathalie : 24 pour Samy (RD), 25 pour Fahem (RR). Ainsi, quand on ajoute les interventions de l'aide-éducateur et du professeur, le fait d'être en réussite ou en difficulté ne change rien au nombre d'épisodes dont on est bénéficiaire. Ceci n'est pas du tout le cas chez Claudine, puisque être en réussite comme

Tamar ne permet de bénéficier que de onze épisodes, alors qu'être en difficulté comme Jonathan attire 29 épisodes. C'est à la fois plus que pour Tamar mais aussi plus que pour les élèves chez Nathalie.

Etre un élève en difficulté dans la classe de l'enseignante expérimentée permet de bénéficier de plus d'épisodes d'aide que dans la classe de l'enseignante novice.

Comment se distribuent ces nombres au regard des autres dimensions de notre analyse ?

Ce qui semble tempérer cette première constatation est que le volume d'aide comparativement très élevé dont Jonathan bénéficie est imputable à la forte différence entre les épisodes dispensés en français par Claudine (20) et le volume faible (6) dont bénéficie Samy toujours en français. Nous nous souvenons, que Nathalie ne dispensait qu'un très faible nombre de gestes en français, laissant la main en cela à son aide-éducateur. Du coup, ce n'est pas nécessairement le statut de l'élève qui expliquerait cette différence chez Nathalie, mais la discipline, comme facteur ayant pour effet de diminuer le volume gestuel chez Nathalie quand son aide éducateur est présent. Le statut de l'élève n'y serait donc pour rien.

Observons malgré tout une différence en français entre Fahem et Samy chez Nathalie. Fahem attire globalement 10 épisodes contre 6 pour Samy. Si on observe qui dispense les épisodes, ils sont produits par Nathalie (5) et l'aide-éducateur (5) pour Fahem. Pour Samy, ils sont exclusivement produits par Nathalie (6). Il y a donc un effet d'accumulation de l'aide chez le bon élève, et d'exclusivité de l'aide pour l'élève en difficulté.

On trouve chez Claudine une situation strictement inverse : très peu d'épisodes pour Tamar (RR), un grand nombre pour Jonathan (20). L'inégalité profite à l'élève en difficulté.

Nous pouvons donc confirmer nos premiers éléments d'analyse : un élève en difficulté dans la classe de l'enseignante expérimentée permet de bénéficier de plus d'épisodes d'aide que dans la classe de l'enseignante novice.

Si nous ne regardons toujours que le nombre d'épisode en mathématiques, Jonathan ne reçoit plus que 8 épisodes contre 18 chez Nathalie. Ici, inversement, un élève en difficulté en mathématiques chez Nathalie permet de bénéficier de plus d'épisodes d'aide que chez Claudine.

Il nous faut regarder le nombre de gestes dispensés pour affiner notre analyse.

Concernant le français, l'examen comparé des volumes de gestes dispensés confirme les analyses en termes de volumes d'épisodes. 67 gestes adressés à Jonathan chez Claudine contre seulement 12 vers Samy chez Nathalie. 28 adressés vers Fahem soit presque trois fois plus pour cet élève réputé en grande réussite que pour Samy. Inversement, seulement 6 gestes sont adressés à Tamar dont le statut le dispense du bénéfice d'une aide chez Claudine.

En mathématiques, les constatations sont par contre très relativisées. Alors que Jonathan bénéficie d'un nombre d'épisodes assez faible, le nombre de gestes dispensés montre que les épisodes sont beaucoup plus longs que chez Nathalie et, en définitive, le nombre de gestes pour Jonathan chez Claudine (52) est le même que le nombre de gestes pour Samy chez

Nathalie (54). Le différentiel lié au statut semble assez équivalent dans les deux classes (10 entre Fahem et Samy chez Nathalie, 13 entre Tamar et Jonathan chez Claudine).

En résumé, sur la base de cette étude des volumes gestuels :

En français, être un élève réputé en difficulté dans la classe de l'enseignante expérimentée permet de bénéficier de plus d'aide que dans la classe de l'enseignante novice.

Etre un élève en difficulté permet de bénéficier de plus d'aide qu'un très bon élève toujours dans la classe de l'enseignante expérimentée.

Inversement, être un élève en difficulté dans la classe de l'enseignante novice conduit à bénéficier de moins d'aide qu'un élève réputé en grande réussite.

En mathématiques, le statut de l'élève n'a pas d'incidence sur le volume gestuel des tuteurs, il a en revanche une influence forte sur la longueur des épisodes. Les épisodes consacrés aux élèves faibles sont peu nombreux et longs chez l'enseignante expérimentée, ils sont nombreux mais courts chez l'enseignante novice.

Du point de vue du contrôle de l'affectation de l'aide dans chaque classe, on observe chez Nathalie, que l'intervention auprès des élèves en difficulté reste sous son contrôle exclusif. Il y a là les conséquences d'un choix pour réserver cette aide au professeur. C'est également le cas chez Claudine. Les échanges préliminaires avec les professeurs ont confirmé cette volonté de réserver aux élèves les plus en difficulté le bénéfice de la compétence du professeur.

Mais concernant les élèves en réussite, cette question ne se pose évidemment plus, les aides-éducateurs étant préférentiellement désignés pour cette aide des meilleurs élèves dans les deux classes. La différence tient alors à ce que l'enseignante novice produit par des interventions adressées tant aux élèves en difficulté qu'aux meilleurs élèves un effet d'accumulation de l'aide en direction des meilleurs alors que Claudine concentre plus nettement son aide en direction des élèves les plus en difficulté.

L'étude des volumes, nous l'avons vu tout au long de cette recherche, est un élément insuffisant pour établir des pronostics sur l'efficacité gestuelle. Nous allons donc étudier plus dans le détail les gestes comme nous l'avons fait pour l'étude des autres dimensions de ces systèmes didactiques.

2. Explication

	Samy	Jonath.	Fahem	Tamar	TOTAL
fr. AE (Nath)	0		2		2
fr. Nath	1		3		4
fr. AE (Cl.)		0		0	0
fr. Claud.		9		0	9
Total fr.	1	9	5	0	15
math. AE (Nath)	0		1		1
math. Nath.	7		2		9
math. AE (Cl.)		0		1	1
math. Claud.		4		0	4
Total math	7	4	3	1	15
TOTAL	8	13	8	1	30

Conformément aux résultats obtenus par l'analyse des volumes gestuels, Tamar (RR) chez Claudine, ne bénéficie quasiment pas de cette forme gestuelle. C'est Jonathan (RD) dans la même classe qui reçoit le plus d'explications. Chez Nathalie, les volumes d'explications sont également dispensés auprès de Fahem et auprès de Samy. Mais le chiffre global masque la différence entre le français et les math. Etonnamment, Fahem (RR) bénéficie d'un nombre important d'explications en français de la part des deux tuteurs

(Prof. et AE). Ce bénéfice est perdu en math et profite à Samy.

◆ Fahem français chez Nathalie

FN1/5/1S1 - FAHEM/KAMARDINE. Public et ? ?

- FRED. Non je suis pas d'accord moi ☹️, qu'est-ce que ça veut dire public ? 📌 F2

- FAHEM/KAMARDINE. Ca veut dire qu'il y a des gens et quand c'est public, c'est privé

- FRED. Très bien 😊 Fahem, et quand il n'y en a pas, c'est privé 📌 F2

- FAHEM. A la Castellane il y a plein de gens c'est public et à St Antoine là-bas c'est privé, y a les bâtiments

- KAMARDINE. Ouaih

- FRED. Très bien 🌸

explication définition

FN1/5/1 - FRED. (Fahem) Modeste c'est que tu sais faire des choses mais que tu le dis pas forcément, tu ne te mets pas en avant par rapport aux autres... non c'était très bien orgueilleux et modeste, tu, c'était très bien 😊

- FRED. Orgueilleux c'est être fier c'est se mettre en avant et modeste c'est ne pas se mettre en avant 📌 F3

explication définition

NF3/5/125 - FAHEM. Maîtresse j'ai cherché à changer et il y a pas le contraire

- NATHALIE. Le contraire de quoi ?

- FAHEM. Changer

- NATHALIE. Ah bon ? !

- FAHEM. C'est inchanger

- NATHALIE. On te dit alors ça, c'est vrai qu'il faut bien le connaître, on te dit, je l'ai cherché tout à l'heure, rouge et bleu ça veut dire aller à ce mot-là 📌 F3 alors va voir à inchanger tu lis la définition et tu vois si c'est le contraire d'accord ?

explication auto-référencé + décomposition

NF3/5/33 -

- NATHALIE. (Kamardine)? Je te garantis que si tu cherches **fectueux** tu le trouveras pas, cherche fectueux !

📌 A3 si tu le trouves je mets ma main au feu hein tu ne le trouveras pas ✂️ par contre maintenant si tu trouves collable, ça voudra dire que s'il y a une définition ça veut dire qu'il veut dire quelque chose. 📌 F3

explication-relation de cause à effet

- FAHEM. Défectueux ça veut rien dire

- NATHALIE. Défectueux ? si ça veut dire qu'il y a des défauts. 📌

explication définition

◆ Samy français chez Nathalie

NF3/5/8 44,33 - NATHALIE. (*regarde son cahier*) Alors, bien bien Samy heu Samy simplement tu me rajoutes des lettres là où il n'y en a pas, tu me fais des erreurs de copie ☹️ 📌, relies les trois mots là

explication comparaison

Sans entrer dans le détail, le seul épisode dont bénéficie Samy consiste à une explication qui rend compte de l'écart entre son produit et l'énoncé, et sur des aspects peu susceptibles de faire évoluer son rapport au milieu – nous dirions de niveau 2 des savoirs, savoirs désensibilisés.


Inversement, non seulement les explications dont bénéficie Fahem sont plus nombreuses, mais elles pourront lui permettre d'établir un rapport pertinent à certains objets par des explications définitions, plus une explication décomposition qui reprend les étapes de résolution du problème et indique les règles du jeu.

Nous voyons également comment Fahem, sans incitation de l'aide-éducateur, établit un lien avec son univers familial : « *A la Castellane il y a plein de gens c'est public et à St Antoine là-bas c'est privé, y a les bâtiments* » Ce lien de familiarisation qui reste sous sa responsabilité est à mettre en regard de ce nous observerons pour l'explication familiarisation en mathématiques provoquée par Nathalie avec Samy.

Paradoxalement donc, les gestes d'aide se multiplient auprès de Fahem de la part de l'aide-éducateur ajoutés à ceux du professeur et s'évanouissent pour Samy de la part des deux. Nous n'entrons pas dans le détail de l'épisode **NF3/5/33** que nous avons déjà analysé montrant les capacités des bons élèves pour jouer avec les règles du contrat à leur avantage.

◆ Samy mathématiques chez Nathalie


En mathématiques, les explications se multiplient au contraire vers Samy, mais uniquement sous la responsabilité du professeur. C'est à première vue, et limité à ce geste, un avantage accordé à Samy sur par rapport à Fahem :

NM1/3/6 - NATHALIE. Regardez ici, vous avez une carte de France, Samy, c'est le moment, vous la voyez ? Bien. Là vous avez la Bretagne, d'accord ?, là il me semble que c'est la Normandie, mais je suis pas très sûre hein, admettons que ça soit la Normandie, il faudra qu'on vérifie, ça je suis sûre, c'est la Bretagne ; alors lui, il a posé comme question, qu'est ce que tu as posé comme question ?



- SAMY. Combien y a t-il de gens entre la Bretagne et la Nor, Normandie

explication dérivation


...

- NATHALIE. Ce sont les endroits, comme je disais à Zakarie où les Français partent en vacances, ce sont les endroits où les Français partent en vacances, est-ce que c'est plus clair ? 


explication interprétation

NM2/4/13 27,00 - NATHALIE. (à Samy) Mais tu vas pas passer ton temps à fignoler ça, tu le colles rapidement!  tu comptes faire le rond là ? regarde ce que tu vas enlever si tu fais le rond !  oh !! Allez


explication relation cause à effet

NM4/7/4 - NATHALIE. Oui, l'essentiel c'est de faire des couleurs différentes, vite Zakarie, ensuite je déclenche mon chrono je suis à Carrefour je tourne avec mon chariot, les heures passent les heures passent ?? pouf j'arrive à ma voiture 


explication familiarisation

- NATHALIE. J'ai fait moins d'une heure. Je vais payer combien ? ?? durée je vais payer trois francs. Que j'ai passé quinze minutes ou que je suis arrivé jusqu'au bout j'ai payé que trois francs,  d'accord ? ... t'as compris ? Ici, fait moi un exemple là


explication exemple + traduction

NM4/7/5 36,22 - NATHALIE. Oh là là, de deux à quatre heures... changez de couleur on va rien comprendre, 

- SAMY. Comme ça maîtresse ?

- NATHALIE. De deux à quatre heures, c'est là de deux à quatre heures, de deux à quatre heures je paye, cinq francs,... 

explication interprétation


NM7/7/1 27,47 - NATHALIE. Allez Samy, tu as un modèle au tableau hein alors ne me dis pas que tu es perdu... 

explication comparaison

Nous retrouvons ici les gestes qui nous sont déjà apparus dans l'étude générale de l'explication. Nous y décrivons l'usage exceptionnel de la dérivation et de la familiarisation comme gestes à risque et, semblait-il, contre productifs (absents en direction des élèves en réussite) Ajouté à ces gestes, nous relevons ci-dessus le recours à la comparaison sur des objets sans enjeu « NM7/7/1 Samy, tu as un modèle au tableau hein alors ne me dis pas que tu es perdu », ou ? « NM2/4/13 regarde ce que tu vas enlever si tu fais le rond ». Ne restent, au fond, plus que trois explications sur sept portant sur les enjeux de savoir, appartenant au type interprétation ou traduction, et qui sont susceptibles de transformer rapidement le rapport de Samy à des objets pertinents pour affronter les problèmes.


◆ Fahem math. chez Nathalie

JNM6/5/213,53 - FAHEM. Maîtresse j'ai pas compris, Jean-Philippe, j'ai pas compris !



- JEAN-PHILIPPE.... ?? c'est proportionnel donc tu es autorisé à ?? d'accord ? que tu as trouvé dans le prolongement de la courbe ?? quatorze ?? sept cents 

explication relation cause à effet

NM2/4/18

- NATHALIE. Eh oh regarde ce que j'ai marqué au tableau là-bas, les mêmes informations, que les mêmes informations peuvent être mises sous différentes formes, d'accord ? 




- FAHEM. Voilà

- NATHALIE. La forme est différente mais le contenu est pareil d'accord ? Tu as compris ?   3A
(s'éloigne vers le tableau)

- FAHEM. Tu as compris ?


- DANI. Ouaih j'ai compris

explication reformulation, même répertoire

NM6/8/1 26,11 - NATHALIE. Ca y est c'est fini Zakarie ? ... Ca devrait être fini. Vous devriez avoir fini d'avoir trouvé là.  Faut pas faire le calcul on a dit que c'était pas la peine.   Si je chronométrais et que je vous dise en une minute là même pas, en trente secondes vous me trouvez la réponse, qu'est ce que vous devez tous faire ?

- FAHEM. Il faut aller maîtresse

- CHRISTOFER. Il fallait cont cont

- NATHALIE. Vous continuez la droite c'est tout, y a pas besoin de faire des calculs là.. 

explication décomposition

Les trois formes d'explication relevées en direction de Fahem travaillent chaque fois directement les objets sensibles liés à l'enjeu - décomposition, reformulation et relation de cause à effet traduisant le raisonnement adéquat.

En prenant en compte le type d'explication, nous retrouvons ainsi Fahem à parité avec Samy qui bénéficiait au départ d'un volume d'explications plus élevé.

Il n'est pas inutile de mettre également en évidence le fait que la familiarisation était réalisée sous la responsabilité seule de Fahem (en français) sans conséquences d'atomisation ou de perte de sens du problème ; l'aide-éducateur n'y prenait aucune part et ne la surlignait même pas. Inversement, en mathématiques avec Samy, la familiarisation devenait un geste sous la responsabilité du professeur et non plus un lien géré par l'élève, avec les risques que nous ne redévelopperons plus ici.

A ce stade, l'étude comparée de chroniques semble nous apporter des renseignements complémentaires de ceux mis en évidence dans notre étude générale et manifestés alors par le « bruit » généré par des incidents critiques de type rupture de contrat.

Sans revenir sur les explications de type familiarisation et dérivation, formes assez extrêmes, les autres types d'explications ne sont pas tous équivalents du point de vue de leurs effets potentiels d'établissement du bon rapport des élèves au milieu officiel.

A la lumière d'une analyse de chroniques, en mathématique, un élève en grande difficulté comme Samy ne bénéficie ni plus ni moins d'explications à fort rendement didactique qu'un très bon élève comme Fahem.

En français, les gestes d'aide se multiplient auprès de Fahem alors qu'ils s'évanouissent pour Samy.


Observons maintenant les chroniques sous l'angle de l'analyse du geste d'explication chez Claudine. En premier lieu, Tamar (RR) n'est à aucun moment concerné par le geste explicatif. En second lieu, nous avons vu que quantitativement, Jonathan (RD) accueille en français 9 gestes explicatifs contre 0 pour Samy dans la même discipline. Nous avons constaté pour Samy en mathématiques, que la quantité de gestes était insuffisante pour augurer de la productivité didactique de l'explication, et que cette productivité dépendait du type explicatif mobilisé. Il nous faut donc établir dans quelle mesure les types mobilisés par Claudine en français sont susceptibles de réduire l'incertitude de Jonathan et d'améliorer son rapport de conformité au milieu, pour ne pas déduire du seul nombre le fait d'une aide potentiellement efficace.



◆ Jonathan français chez Claudine

CF1/5/6 - JONATHAN. (*Avec Stéphane à côté*) On est obligé de chercher dans le dictionnaire ? par exemple il y a froid et on sait que c'est chaud ?


- CLAUDINE. Il y a pas froid.

- JONATHAN. Non mais par exemple




- CLAUDINE. Ah si tu sais tu n'es pas obligé de chercher, j'ai dit il y en a vous allez pas trouver il faudra chercher... 

CF2/5/5 S1 - CLAUDINE. Non c'est pas égal,  c'est légal,  c'est lé-gal,

- JONATHAN. ??

- CLAUDINE. Non tu as mis égal, 



explication comparaison

S2 - CLAUDINE. Non,  parce qu'ici tu as un r, j'ai expliqué tout à l'heure au tableau,  tu reprends la même consonne  ça va être ?




- JONATHAN. Ir

explication auto-référencé

CF2/5/12 40,06 - JONATHAN. Maîtresse j'ai pas compris le quatre



- CLAUDINE. J'arrive, c'est pareil... c'est pareil, il y a dé des dis in im,  vous allez utiliser un de ces préfixes là  (*en les pointant sur le livre de Jonathan*)

explication traduction

CF3/5/5 S1 - CLAUDINE. Alors le contraire de fertile ?? et rajouter un préfixe devant tu n'as pas fait ça tu as mis pauvre,  pauvre, alors le contraire de fertile, qu'est-ce que tu peux mettre comme préfixe devant ? pour fabriquer un mot de sens contraire ?  A 3 c'était la leçon à apprendre pour aujourd'hui 


explication comparaison

- JONATHAN. ??

- CLAUDINE. Non  prend ton mot, comme ici, il y avait in-téressant... tu dois mettre un préfixe devant, pour dire le contraire, on avait poli, le préfixe c'était impoli, adroit,  le préfixe c'était

- JONATHAN. Inadr


explication traduction + exemple

CF3/5/5 S2 - CLAUDINE. ... là tu t'es trompé aussi,  il faut faire une phrase négative,  tu l'as pas faite t'as recopié, alors c'est quoi une phrase négative ?, regarde l'exemple en haut ! 



explication comparaison

...



- JONATHAN. N'est pas fertile

- CLAUDINE. N'est pas fertile... là il fallait chercher un mot de sens contraire ?? rajouter à l'adjectif, et là il fallait trouver quelque chose de complètement différent, 

explication traduction

S3 - CLAUDINE. ... maintenant tu fais celui-là, alors tu regardes, tu as un vent frais un teint frais du pain frais un accueil frais, à chaque fois t'as frais, tu vas trouver le contraire de ces mots-là en utilisant un, de ces petits mots là  alors on a pris l'exemple du pain frais, s'il est pas frais qu'il est là depuis plusieurs jours il est rassis, tu écris du pain rassis comme ça ça sera déjà barré 


explication traduction



CF3/5/12 - CLAUDINE. (Jonathan) On dit pas un teint chaleureux,  un teint c'est la couleur de la peau  ça peut pas être chaleureux

explication incompatibilité

L'observation des épisodes concernés atteste d'une variation importante des gestes explicatifs mobilisés sans les pièges de familiarisation et dérivation. L'aide concerne la plupart du temps les savoirs sensibles, la traduction est très présente, avec l'espoir de construire au plus vite un rapport conforme aux objets pertinents. On peut ainsi attester qu'au nombre de gestes explicatifs élevé (plus important que pour les trois autres élèves retenus dans les deux classes) s'associent des types explicatifs produisant un étayage assez assuré et exclusivement assumé par le professeur.

◆ Jonathan mathématiques chez Claudine

CM1/12/10 - CLAUDINE. Qu'est-ce qu'il y a (*regarde le cahier*) t'as rien fait là  ! t'as pas marqué oui ou non, si tu mets les deux ça va pas hein,

  regarde les tableaux et dis moi ?? depuis tout à l'heure ?? on a toujours la même opération à faire, tu regardes

explication incompatibilité

- CLAUDINE. Pour passer de la ligne d'en haut à la ligne d'en bas tu fais la même multiplication là t'as pas la même là tu as un par un alors que là tu multiplies par ?? tu vois à chaque fois tu changes. Et celui-là tu multiplies par combien ?

explication comparaison

CM3/4/5 - CLAUDINE. (Tout le groupe de Julien et Jonathan) Bien alors on y va... là vous avez le poids moyen c'est-à-dire en gros ce que doivent faire les filles entre la naissance et vingt-deux ans, d'accord ? bien

explication traduction

...

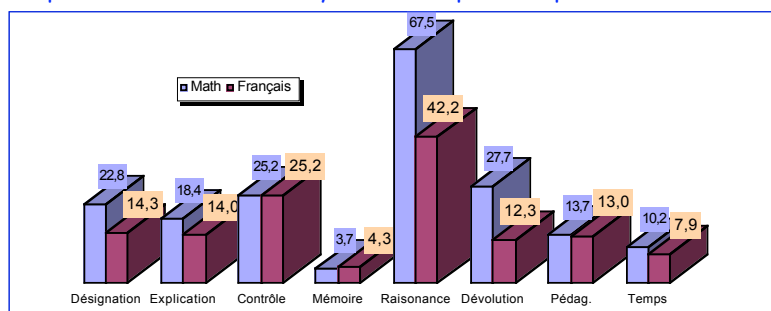
- CLAUDINE. Et après tu vas, tu prends ta règle si tu en as une (*Jonathan va chercher sa règle*) tu devrais bien en avoir une, voilà, stop c'est bon, tu prends ta règle tu fais comme ça, et tu vas jusque là, d'accord ? tu traces un trait

explication décomposition + exemple

Alors que le geste explicatif semblait globalement assez investi par les tuteurs et sensiblement plus en mathématiques qu'en français (cf. tableau infra), les volumes affectés indistinctement aux quatre élèves ici retenus ne reproduisent pas cette tendance, en tout cas pas pour Claudine dont les seuls épisodes concernant Jonathan sont limités au corpus ci-dessus.

On atteint ici les limites du volume du corpus que l'on ne peut pas interroger indéfiniment sans risque d'interprétation fantaisiste

Comparatif des chiffres moyens/heure par discipline




Nous nous bornerons à relever que les quatre explications adressées à Jonathan chez Claudine relèvent d'un étayage consistant et équivalent à celui dont bénéficie Samy chez Nathalie. Nous retrouvons la tendance générale observée dans l'étude des volumes gestuels.

Le facteur discipline croisé avec le facteur ancienneté semble assez discriminant pour l'usage du geste d'explication.

Par rapport à un pair en réussite, un élève en difficulté est qualitativement et quantitativement mieux aidé par l'usage du geste d'explication en français et dans la classe de l'enseignante expérimentée, qu'en mathématiques ou dans la classe de l'enseignante novice.

Mais la plus grande prudence s'impose sur la validité de cette conclusion qui, nous le rappelons encore, s'appuie sur un ensemble global d'épisodes trop faibles. Mais ces éléments présentés incitent à montrer que l'investigation peut être assez productive, mais avec une fiabilité qui dépendra de la rigueur de définition du corpus.

3. Conclusion

	Samy	Jonath.	Fahem	Tamar	TOTAL
fr. AE (Nath)	0		1		1
fr. Nath	1		1		2
fr. AE (Cl.)		0		0	0
fr. Claud.		2		0	2
Total fr.	1	2	2	0	5
math. AE (Nath)	0		0		0
math. Nath.	1		0		1
math. AE (Cl.)		0		0	0
math. Claud.		3		0	3
Total math	1	3	0	0	4
TOTAL	2	5	2	0	9

La même démarche appliquée à chaque geste peut être source d'enseignement ; c'est le cas ci-contre avec l'usage du geste mémoire, très faiblement utilisé en comparaison des autres gestes, et que nous voyons pourtant se concentrer ci-dessous avec Jonathan chez Claudine.

L'observation des résonances montre également de fortes concentrations en direction de Jonathan (36) contrastant tant avec celles observées pour Tamar dans la même classe (21) ou dans la classe de Nathalie chez Nathalie (Fahem 18 & Samy 19).

En conclusion, nous remarquons que l'étude par chroniques nous fait entrer peu à peu dans l'étude de l'efficacité voire de l'efficacité de l'enseignement. Nous sommes à un point de l'analyse où les traces des élèves nous manquent – cahiers et évolution des écritures, échanges entre pairs en l'absence des tuteurs - pour aller plus avant dans ce qui serait l'étude des épisodes adidactiques en tant qu'espaces de développement de la responsabilité d'un élève tout au long d'une situation, signes de son apprentissage en relation avec la continuité de l'encadrement gestuel du professeur.

SYNTHESES

La méthode par l'analyse gestuelle du contrôle du milieu s'avère productive pour comparer l'emprise des tuteurs didactiques sur les épisodes des élèves dans les différents contextes disciplinaires. Les résultats partiels nous présentent de nombreux chemins de traverse qui sont autant d'hypothèses. Beaucoup d'entre eux se révéleraient sans doute des voies sans issues à l'épreuve d'un travail de vérification à une échelle plus large. Mais au fil des analyses successives certaines tendances que nous allons rassembler et discuter nous ont semblé prendre de la consistance.

Il est difficile voire impossible de penser toutes les variations et similitudes, même en ne prenant en compte que les dimensions principales de nos analyses. Nous allons donc organiser notre synthèse en abordant successivement chaque dimension de comparaison étudiée, celle des aides-éducateurs entre eux et par rapport aux professeurs, celle des professeurs relativement à leur degré d'ancienneté, celle des disciplines, ce que nous aurons pu retenir à propos des gestes et enfin ce que nous aurons relevé concernant le milieu didactique. De l'étude d'une dimension à l'étude d'une autre, il y aura nécessairement des redites car chaque observation que nous sélectionnons pour cette synthèse relève en général de la combinaison de plusieurs dimensions.

1. Les aides-éducateurs

♦ **L'assujettissement des aides-éducateurs au milieu scolaire :** il y a d'abord assujettissement au milieu scolaire, en tant que milieu favorable à la vie de certains objets. Ces objets sont les objets légitimes de l'institution, les connaissances, les savoirs, les outils de la classe, les règles qui définissent leurs usages, les personnes et les règles explicites et implicites qui régissent les rapports entre elles et entre elles et les objets. De ce point de vue, les aides-éducateurs participent au maintien de cet écosystème didactique grâce à un investissement gestuel proche de celui des enseignants. Ils participent à la temporalité didactique par les gestes de correction d'explication et de dévolution. Ce sont dans les modalités fines d'application que se révèlent des différences sans que ces dernières ne bouleversent l'ordre didactique.

Cet assujettissement ne leur est certes pas propre. Mais on pouvait concevoir qu'ils s'en émancipent parfois. Ce que la presse désigne par « les grands frères », les faits à maintes reprises rapportés dans les enquêtes d'un rapport aux élèves différent de celui des enseignants, tout ceci aurait pu entraîner un rapport au milieu scolaire également différent de celui des enseignants qu'auraient révélé des façons de faire faisant apparaître des objets nouveaux dans l'écosystème ou ne participant pas autant que les professeurs à sa stabilité. Il n'en est rien. Les aides éducateurs se soumettent au milieu en développant une gestuelle qui semble ne jamais rien devoir à des arguments ou des fondements empruntés à d'autres référentiels que ceux de la classe. Nous l'avons observé avec le geste de familiarisation. Ils n'y font jamais appel, tout au plus et en de rares occasions, ils révèlent leur perméabilité quand les élèves exercent une pression en important des objets familiers. Mais ces circonstances sont rares car les élèves sont, plus que les tuteurs eux-mêmes, soumis à la puissance du contrat et s'interdisent ces irrptions ; faiblesse passagère donc, mais jamais stratégie explicative pour la familiarisation.

C'est également le cas pour d'autres techniques qui auraient pu éclore comme la dérivation. Les aides-éducateurs ne se laissent jamais aller à des constructions improvisées que pourraient suggérer les difficultés rencontrées chez certains élèves, constructions qui s'écarteraient des

milieux dévolus. Ils restent soumis aux limites du milieu oxygéné comme un poumon par les pulsations du temps didactique. Dérivation et familiarisation sont deux recours explicatifs dont l'absence semble emblématiquement témoigner de l'assujettissement des aides-éducateurs au milieu scolaire.

Autre geste emblématique, l'usage de la dévolution sèche montre bien l'appropriation de l'une des règles pérennes – ici explicite - du contrat didactique : la dévolution est l'instrument du transfert de responsabilité de la production didactique du maître vers la production adidactique de l'élève. Ceci est bien compris par les aides-éducateurs qui le traduisent en actes de dévolution sèche à l'instar des enseignants. C'est dans le détail des étayages que se révélera toute la difficulté de mise en œuvre de ce transfert de responsabilité.

Nous aurons été étonné de la faible implication des aides-éducateurs dans la gestion pédagogique de la classe - contrôle des corps, du bruit, des outils des élèves. Alors qu'on se serait laissé aller à penser leur action davantage portée vers des techniques moins spécifiques de l'action didactique, techniques dont on pouvait penser qu'elles étaient plus à la disposition du répertoire spontané d'un intervenant non enseignant. C'est l'inverse que nous avons observé. Ce contrôle pédagogique reste largement sous la prérogative des professeurs, alors que les aides-éducateurs investissent préférentiellement l'action didactique.

Une autre cause d'étonnement est le faible ou quasi nul emploi du geste d'activation du temps didactique. Ce geste nous apparaît ainsi symboliquement et pratiquement comme le révélateur du double contrôle par les enseignants, contrôle de l'écart chronogénétique de chaque élève et contrôle du temps didactique collectif.

Parler d'assujettissement au milieu scolaire, c'est faire référence à une façon de penser dans l'école républicaine, penser et agir en fonction de valeurs, de mythes fondateurs. Bernard Charlot et alt.¹ manifestaient leurs craintes dans les choix de recrutement qui avaient pu conduire à privilégier certaines candidatures locales pouvant jouer le rôle de « grand-frère ». Ils constataient que le même choix qui avait inspiré des politiques municipales de recrutement de médiateurs de quartier s'était avéré souvent peu pertinent en mettant ces jeunes dans des positions impossibles entre les jeunes du quartier et politique municipale. Pour les aides-éducateurs, et dans les limites de cette recherche, limitée nous le rappelons, à l'école élémentaire et au travail en tandem dans la classe, nous croyons que la situation est très différente, et que pour le coup, le critère origine socioculturelle nous paraît au contraire plus indifférent compte tenu de la capacité de l'Institution à assujettir ses nouveaux venus.

♦ **L'assujettissement au milieu didactique** : à un deuxième niveau, il y a assujettissement à des normes propres aux disciplines qui donnent sa spécificité au milieu. Aider les élèves à construire un graphique ne tend pas à produire les mêmes gestes qu'aider à trouver le préfixe d'un mot. Ces contraintes, indépendantes du professeur, sont celles des savoirs que ce dernier met en scène. Tous y sont soumis. En cela les aides-éducateurs ne devaient et ne pouvaient

¹ CHARLOT (B.), EMIN (L.) PERETTI de (O.), Les aides-éducateurs : le lien social contre la citoyenneté, ESCOL (VEI, migrant formation).

pas se révéler originaux. Ce milieu est cependant le dernier acte de transposition sous la férule du professeur. C'est-à-dire que l'enseignant soumis à des contraintes en amont en ajoute d'autres sous la forme d'une modification et d'une spécification des savoirs en jeu, sous la forme également des situations dans lesquelles ces objets vont pouvoir s'animer ou se révéler, enfin dans l'action de construction d'une zone de signification partagée à propos de tous ces éléments. La dépendance des aides-éducateurs se personnalise ici progressivement, c'est-à-dire semble être de plus en plus sous l'influence de l'enseignant, bien qu'encore médiatisée par le milieu.

Nous avons vu cela avec les désignations qui accusaient des tendances communes aide-éducateur/enseignants chez Nathalie comme chez Claudine en mathématiques. En particulier, les désignations en maillage serré ainsi que d'autres gestes comme la réduction sont parfois apparus en mathématiques pour payer et compenser les difficultés initiales à construire cette zone de signification suffisamment partagée sur le milieu pensé a priori par le professeur. Les pratiques gestuelles qui s'ensuivaient tendaient à devenir homogènes dans ces épisodes critiques dans le tandem Nathalie/Jean-Philippe aux comportements gestuels habituellement plus indépendants.

Nous avons également relevé ces influences du milieu dans les formes d'explication préférentiellement investies selon les situations ; c'est le cas notamment des explications décomposition en mathématiques, mais aussi de l'explication-traduction en français.

Les formes de l'organisation pèsent aussi sensiblement sur la gestuelle. Nous avons cru le relever avec un aide-éducateur qui inaugurerait une forme particulière de réduction (réduction en étoile). Cette forme apparaissait comme le produit de l'association d'un type de tâche et de types d'élèves, en l'occurrence, de bons élèves.

Enfin, symboliquement et pratiquement, l'absence du geste de publication chez les aides-éducateurs était sans doute prévisible tant il signale l'autorité et le pouvoir dans la classe. Cette absence symbolise plus que n'importe quel autre geste l'assujettissement aux enseignants qui se réservent son usage. Nous avons vu en particulier le pouvoir d'accélérateur chronogénétique de ce geste ainsi que sa puissance de marquage des élèves quand il permet de valoriser ou de dévaloriser des productions de certains d'entre eux en permettant l'interprétation des rapports scolaires comme inscrits dans un champ au sens qu'en donnait Pierre Bourdieu¹.

Cet assujettissement au milieu n'est pas l'exclusivité des aides-éducateurs. Même si la construction du milieu est bien le résultat d'un ensemble de décisions à la charge de l'enseignant, ce dernier en subit les contraintes et les faiblesses et sa gestuelle en est affectée comme tous les autres acteurs didactiques.

¹ Les héritiers, La reproduction,

◆ L'assujettissement à certains enseignants :

Le degré d'ouverture du milieu, la nature des objets retenus, sa durée de vie, tendent à influencer l'apparition de certains gestes et de leurs variantes. Mais le milieu ne détermine pas ; il favorise certaines émergences ; le tuteur didactique prélève selon sa sensibilité, selon ses capacités de perceptions, les informations qui lui permettront d'arbitrer ses choix gestuels. Nous avons constaté cette singularité chez les deux enseignantes. Cette singularité des deux professeurs apparaît du coup comme une troisième instance d'influence – après le milieu scolaire et le milieu didactique - qui exerce une contrainte plus directe sur les aides-éducateurs. Nous avons cru pouvoir ainsi relever un assujettissement aux manières de faire, aux techniques, aux gestes particuliers des professeurs dans certaines conditions :

- quantitativement, les résonances en mathématiques attestent d'une sensible homogénéité du tandem Emmanuelle/ Claudine. Si on observe les résonances initiales, le tandem confirme cette unité à l'inverse des autres configurations, soit la configuration Claudine/Stéphane et des deux configurations chez Nathalie Nathalie/Jean-Philippe et Nathalie/Fred.

- les résonances intégrées sont partagées quantitativement et qualitativement par le tandem Claudine/Emmanuelle. Les deux tuteurs assument assez bien l'association à ces gestes de résonance pendant l'étayage d'autres gestes d'aide alors que les résonances sont apparemment moins étayantes chez les autres tuteurs, Nathalie comprise.

Au sein du même tandem, les deux tuteurs semblent faire un usage comparable de l'indication de formulation faisant preuve de persévérance face aux difficultés des élèves.

Les explications-décompositions sont très présentes en mathématiques chez le même couple et quasiment pas chez les autres tuteurs. Les tâches proposées permettent d'avoir recours à cette explication tout en maintenant un certain niveau de responsabilité des élèves.

Nous retrouvons cette proximité dans l'usage des réductions de milieu. Les réductions compensatoires réservées à résoudre des phénomènes critiques ne sont jamais observées chez Emmanuelle et Claudine, alors qu'on les trouve sous des formes variées chez les autres tuteurs. Les corrections se présentent sous un volume comparable pour les deux tuteurs.

Cette tendance commune se retrouve aussi dans la longueur des épisodes, plutôt longs en mathématiques et courts en français pour le tandem Claudine/Stéphane

Nous aurons constaté tout au long de cette recherche que l'assujettissement était très fort en direction de Claudine de la part d'Emmanuelle. Il l'était moins pour Stéphane en français. Le facteur enseignant expérimenté ne suffit donc pas pour rendre compte de ces liens puisqu'on ne les retrouve pas en français.

L'autonomisation de Jean-Philippe en mathématiques par rapport à Nathalie nous semble de façon plus convaincante pouvoir être imputée à l'association d'un aide-éducateur avec une forte expérience dans la discipline et d'une enseignante novice. Cette dernière est dotée d'une grande volonté de maîtrise de contrôle de ce qui se passe dans la classe, mais ne peut l'exercer que sur les manifestations les plus visibles de l'activité de son aide-éducateur ; elle le montre par des recommandations voire des reproches. Ce dernier, et les entretiens ou les remarques hors cours le révèlent, a, en même temps qu'une expérience de la participation à l'aide des

élèves en mathématiques, un point de vue assez affirmé sur l'enseignement et un projet professionnel pour présenter le concours de professeur des écoles, ce qui peut expliquer la relative indépendance de ses pratiques gestuelles d'aide.

Inversement, alors que Claudine ne produit quasiment aucune recommandation, Emmanuelle en mathématiques reste très proche dans sa pratique gestuelle de « son » professeur.

Les influences directes sont donc sans doute plus dépendantes de l'autorité liée à l'expérience de l'enseignant qu'à son pouvoir et désir de contrôle.

◆ Les différences

Mis à part les gestes résolument exclus de leur pratique – publication, activation du temps didactique... , une analyse plus fine montre d'autres écarts plus discrets entre aides-éducateurs et enseignants :

- c'est le cas de la résonance nulle productrice d'adidacticité par Claudine et affaiblissant au contraire le topos de l'élève quand elle est produite par l'aide-éducatrice, Emmanuelle, en mathématiques.

- nous apercevons une autre limite des convergences gestuelles dans la conduite des épisodes jusqu'à leur dénouement. Les aides-éducateurs laissent fréquemment des épisodes en suspens alors que Claudine mène à leurs termes les étayages qu'elle entreprend. En cela, les aides-éducateurs sont assez proche de l'enseignante novice mais se démarquent du professeur expérimenté.

- l'analyse quantitative des réductions montre un usage supérieur à celui qu'en font les enseignants – comme si ce geste leur apparaissait à la fois plus disponible et plus légitime que le geste d'ostension qu'ils évitent unanimement ; dans les rares occasions où ils l'emploient, il prend la forme d'une ostension passive au faible rendement didactique.

- l'analyse des usages contextualisés de la réduction montre des différences au sein même du tandem le plus homogène, celui de Claudine et d'Emmanuelle en mathématiques . Ces usages se différencient par les objets sur lesquels portent les réductions et qui affectent la tension adidactique des épisodes. C'est une constatation de même nature que nous faisons à propos de l'usage de la correction que fait l'aide-éducatrice Emmanuelle en mathématiques sur les savoirs non sensibles au contraire de son professeur Claudine.

- les marquages du milieu montrent une tendance commune aux aides-éducateurs pour organiser des visites du milieu sous la forme de désignations en maillage plutôt que les désignations ponctuelles plus investies par les enseignants.

Le triple assujettissement des aides-éducateurs à l'école, au milieu didactique et à l'enseignant ne leur donne pas pour autant toutes les armes de la fonction pour évoluer dans la classe.

Nous les avons vus mis en péril par les élèves sous la forme de sommations paradoxales, mis en demeure par certains élèves de se justifier. Nous avons avancé l'hypothèse que les meilleurs élèves pouvaient tirer un triple profit didactique dans l'effort d'argumentation, dans l'explication du tuteur ainsi que dans le profit symbolique d'affirmation de leur pouvoir critique au sein même de la classe.

◆ Les aides-éducateurs et l'improvisation

Nous évoquions au début de notre travail, les analyses de François Tochon sur les capacités d'improvisation des professeurs. Nous aurons vu que, sur ce plan, la compétence des aides-éducateurs semble être appelée à se construire d'une façon analogue à celle des enseignants : leurs interventions requièrent, comme pour ces derniers, une très grande adaptabilité aux situations, une capacité d'improvisation dans un cadre didactique contraignant ; elles réclament la construction d'une capacité à fonder cette improvisation sur le traitement des informations pertinentes ; elles nécessitent enfin la construction de réponses « typiques » à des situations « typiques ».

En jazz, ce que l'on appelle une « grille » correspond à une succession finie d'accords sur lesquels chaque soliste joue et improvise en respectant l'harmonie correspondante et la pulsation définie par la tradition, blues, be-bop, ballades... Dans la culture gitano-andalouse, le cantaor utilise comme matériaux et cadre de son improvisation flamenca les énoncés contenus dans les coplas, généralement des quatrains ; il y tisse ses mélismes et disloque les vers en respectant les agencements poly-rythmiques correspondant à la forme choisie avant de jouer - buléria, siguirilla, fandango...

Dans ces deux genres musicaux, que l'on soit novice ou expert ne change rien à l'affaire. On doit, comme le torrero dans ses tiercos, comme dans les « combats » de rap New-Yorkais suivre les règles du genre, y faire vivre son effervescence normative d'expert ou éprouver son noviciat dans le respect mais aussi et surtout dans la prise de risque qui participe au genre.

De ce point de vue, il se pourrait bien que les analyses de F. Tochon ne s'applique pas seulement aux enseignants chevronnés mais également aux professeurs débutants. La capacité à improviser des professeurs se présente comme une technique qui, sans doute avec plus ou moins d'adresse, est apprise très tôt de façon accélérée parce qu'elle est une nécessité comme l'improvisation langagière est une nécessité qui assure l'existence du sujet social.

Ce que nous croyons typique dans les situations didactiques est, plus que la référence à des collections de tâches, la référence à ce qui permet aux situations d'exister en tant que situation didactique, parce qu'on peut attester de l'existence d'un milieu, d'un débit didactique et d'un topos comme l'on parlera en jazz d'une grille harmonique (pour le milieu), d'une pulsation (pour le temps didactique) d'un chorus ou d'un duo (pour le topos). Pour que cette existence quasi trinitaire soit maintenue, des façons de faire, et nous reprenons le terme, des façons de faire typiques sont nécessaires et nous leur avons donné le rang de geste. Les gestes sont alors les moyens élémentaires à partir desquels les professeurs tentent de maintenir en vie les situations.

Nous aurons rencontré avec l'intervention des aides-éducateurs, le recours à des gestes qui ne pouvaient pas être fondamentalement différents de ceux des enseignants. Ils ne pouvaient pas être différents parce que les gestes sont théoriquement et empiriquement construits pour rendre compte de l'état didactique. Le didactique doit sa possibilité d'existence à la régulation gestuelle d'un triptyque qui ne semble pas dépendre des personnes qui le gèrent - de leur culture ou de leurs dispositions personnelles. Comme l'exprime Canguilhem, il ne trouve rien dans la maladie dont la physiologie ne puisse rendre compte. Mais « *Il en est des états de l'organisme comme de la musique : les lois de l'acoustique ne sont pas violées dans une cacophonie, cela n'entraîne pas que cela soit agréable à entendre... la continuité (entre normal et pathologique) n'exclut pas la diversité des extrêmes où toutes les fonctions sont devenues impossibles et tous les mouvements arrêtés.*¹ » L'extrême, le pathologique des systèmes d'enseignement, c'est l'arrêt des fonctions didactiques, la disparition d'un milieu pour apprendre, l'arrêt du temps didactique et la dissolution de la responsabilité de l'élève. Les aides-éducateurs ne prennent à aucun moment la responsabilité gestuelle pouvant conduire à cette mortelle éventualité, ils ne peuvent qu'accompagner le mouvement inspiré par les professeurs.

2. Milieu, disciplines

Le facteur discipline s'avère souvent insuffisant pour rendre compte à lui seul de la diversité des observations et des différences. Il apparaît nécessaire de le croiser avec le facteur expérience de l'enseignant, comme si cette expérience favorisait une certaine sensibilité à la discipline permettant préférentiellement le recours à certains gestes. Nous resterons souvent dans le doute pour attribuer certaines observations à un effet discipline ou à un effet milieu, tant les différences entre les tâches proposées par les deux enseignantes dans chaque discipline semblent autant relever de spécificités disciplinaires (clôture du milieu propre à certains savoirs, référents culturels extérieurs à la classe) que du choix de conditions de réalisation plus indépendantes des savoirs (complexité et taille du milieu, temps accordé).

Nous garderons donc en particulier à l'esprit que les milieux construits en français apparaissent dans les séances observées beaucoup plus étroits que les milieux présentés en mathématiques. Les traits observés pourraient donc dans certains cas être imputables à la discipline français qui pèserait sur la nature des milieux possibles et dans d'autres cas pourraient être la conséquence des choix relativement indépendants des disciplines faits par les professeurs. En effet, le choix qui a été fait de proposer aux élèves un travail à partir d'énoncés courts ou de mots plutôt qu'à partir d'un texte long entraîne la construction d'un milieu très spécifique. Milieu étroit dans la mesure où le nombre d'objets est très faible, mais milieu au fond assez ouvert parce que les énoncés ou les mots isolés permettent plus d'interprétations qu'un texte. On voit bien là que le choix parmi plusieurs options possibles relève plus de l'épistémologie professionnelle que des contraintes de la discipline.

Une question importante réside donc dans l'évaluation de l'influence d'une discipline sur les caractéristiques des milieux dévolus par les enseignants, que ces caractéristiques soient le résultat de représentations, d'usages, ou que cela soit l'effet des particularités des savoirs et de

¹ Canguilhem (G.), *op. cit.*, 1943.

leur organisation. Nous avons prudemment rendu compte de ces liens, en particulier à propos des rapports entre types d'explications et objets expliqués.

En mathématiques, un phénomène traverse l'ensemble des séances observées pour les deux classes : la diminution du temps adidactique séance après séance et des épisodes plus longs qu'en français.

Du point de vue des gestes, l'explication-traduction semble privilégiée en français comme mode alternatif à d'autres formes d'étayage qui risqueraient plus qu'en mathématiques de dissoudre le problème en raison sans doute de l'étroitesse du milieu officiel dans ces tâches de français.

Les désignations en maillage y sont assez nombreuses et indépendantes des modalités de construction du milieu comme s'il s'agissait d'éviter, plus qu'en mathématiques, où les désignations sont plus ponctuelles, les risques de dédoublement de situation en se mettant d'accord sur la signification des objets.

Nous voyons que les considérations strictement propres aux deux disciplines ne sont pas envahissantes. En réalité, la spécificité disciplinaire réapparaît pourvu que l'on accepte de la croiser avec un autre facteur, le facteur ancienneté de l'intervenant.

Le statut – de faible importance – qu'accorde l'enseignant novice aux temps de résolution individuelle en français contraste avec celui qu'il donne à ces mêmes moments en mathématiques.

Nous avons relevé que la construction faiblement assurée d'un milieu complexe en organisation et en taille, favorise l'apparition de gestes d'indications de formulation fonctionnant comme embrayeur de contrôle, de désignations en maillage faisant varier la profondeur de champ des objets désignés et de gestes de réductions.

Inversement un temps de construction d'un milieu plus important tend à augmenter la pression adidactique des enseignants et à diminuer les désignations en maillage au profit des désignations plus ponctuelles sauf en français. Mais pour le français, cela peut-être imputable au degré d'ouverture assez élevé malgré sa taille réduite.

Certaines configurations du milieu provoquent l'apparition de très fortes réductions : lorsqu'il n'a pas été co-construit avec les élèves, quand l'écart entre milieu des élèves et milieu officiel est grand, quand se présentent simultanément ou successivement plusieurs milieux.

Un milieu très resserré semble défavorable à l'usage de certains modes explicatifs comme l'explication-décomposition et favorable à la possibilité d'apparition d'autres formes mais pas nécessairement investies comme la définition.

Certains milieux permettent à l'élève de rejouer ; quand les tuteurs font usage de l'ostension dans ces contextes, celle-ci devient active en ce sens qu'elle est un moyen d'enseignement à la façon d'une explication-exemple. Inversement, des milieux dans lesquels le joueur ne peut pas répéter un coup, rendent les ostensions passives quand les tuteurs l'utilisent.

L'organisation de l'espace concret – l'emplacement physique des élèves - quand il reproduit ou se distingue de l'espace topogénétique – leur espace de responsabilité - peut tendre à concentrer certains gestes comme nous l'avons observé avec Nathalie auprès du groupe des élèves faibles.

3. Enseignant novice, enseignant expérimenté

◆ Des traits communs

Nous pouvons observer un certain nombre de traits communs entre les deux professeurs :

- les deux professeurs semblent accorder une importance égale au temps de travail individuel des élèves en mathématiques.
- ils résistent assez semblablement au piège de la familiarisation quand elle provient des élèves (apparemment plus que certains aides-éducateurs),
- ils gardent l'exclusivité de l'usage de la publication. Mais le professeur novice produit parfois par les gestes de publication des effets de renforcement ou d'affaiblissement du capital d'adéquation de certains élèves,
- la régulation du processus de dévolution des situations d'action prenant la forme d'embrayeur de l'étayage est partagée par tous les professeurs mais aussi par les aides-éducateurs
- la pression adidactique des professeurs augmente avec le temps qu'ils accordent à la construction du milieu,
- dans les épisodes non critiques en mathématiques, ils semblent plutôt mettre en œuvre des désignations ponctuelles et répétées que des désignations en maillage que l'on trouve plutôt en français.
- l'ostension est utilisée par les deux professeurs comme un moyen d'enseignement dans des conditions différentes des aides-éducateurs avec des effets didactiques qui paraissent plus favorables.
- l'ostension clandestine est favorisée par la puissance d'énonciation des deux professeurs à l'inverse des aides-éducateurs qui assurent des échanges chuchotés.
- le geste de commentaire sur le jeu semble témoigner pour les deux enseignantes d'une référence à la mémoire du système pour construire les situations de travail.

◆ Sensibilité aux disciplines de l'enseignante expérimentée,

Claudine manifeste, semble-t-il, une sensibilité aux disciplines plus forte que Nathalie : elle accorde un temps adidactique plus important en français qu'en mathématiques (égal chez Nathalie), fait preuve d'une plus forte pression adidactique manifestée par les dévolutions isolées et les dévolutions sèches.

Les explications-décompositions exclusivement présentes en mathématiques chez le tandem Claudine/Emmanuelle permettent de maintenir là encore un certain niveau de responsabilité des élèves qui aurait été mis en péril en français avec le même geste.

Dans l'usage de l'indication de formulation, Claudine semble résister plus longtemps que sa consœur quand les élèves ont des difficultés pour entrer dans une activité d'énonciation sur

leur activité avant qu'elle investisse un mode de contrôle proche de la réduction. Cette résistance corrobore la recherche d'un maintien des responsabilités des élèves.

Nous retrouvons cette sensibilité au contexte disciplinaire quand Claudine en mathématiques produit dix fois moins de gestes explicatifs prenant directement appui sur ce que font les élèves que de gestes explicatifs visant à rendre les éléments de la situation plus compréhensibles, indépendamment de leurs traces. Les autres tuteurs manifestent dans les deux disciplines plus d'explications prenant appui directement et explicitement sur les traces des élèves que Claudine.

Enfin, dans le cadre de l'étayage, Claudine utilise l'ostension active comme un moyen d'enseignement dans les deux disciplines alors que Nathalie l'emploie très peu en français.

Une sensibilité d'une autre nature affecte l'enseignante novice : quand elle accorde un statut privilégié aux temps de travail sous la responsabilité des élèves en mathématiques, elle semble apporter beaucoup moins de crédit à ces moments en français, investissant nettement plus les moments de leçons et de correction, à l'inverse du professeur expérimenté qui maintient une attention constante au travail individuel dans les deux disciplines. Ce surinvestissement des leçons et corrections semble confirmé par le type de rappel mémoire mobilisé ciblant particulièrement les leçons précédant les travaux individuels.

◆ Sensibilité aux aides-éducateurs

S'il y a dépendance ou assujettissement des aides-éducateurs aux enseignants, il y a symétriquement une sensibilité plus ou moins forte des enseignants à la présence des aides-éducateurs.

Nous avons cru la relever dans la préparation même de la séance 1 de mathématiques de Nathalie qui prévoyait quatre dévolutions simultanées, déjà difficilement gérable à deux, et sans doute inconcevable au moment de la préparation si elle avait envisagé de piloter seule la séance. Nous avons également constaté des variations gestuelles fortes dans d'autres séances qu'elle mène seule.

La recherche n'avait pas prévu d'observer des séances menées par les enseignants seuls. Ce sont les circonstances qui ont permis d'observer ce type de séance chez Nathalie que nous n'avons pas pu obtenir chez Claudine. Cette dernière plaide dans les entretiens pour une influence de la présence de l'aide-éducateur sur son organisation de séance. Mais nous doutons de l'influence de la présence de cet autre tuteur sur les gestes mêmes de l'étayage, en tout cas aussi forte que chez sa collègue.

◆ Réactivité, pression adidactique

Pour les deux disciplines, la pression adidactique exercée par Claudine alterne avec des épisodes présentant de forts étayages allant jusqu'au dénouement didactique.

Nous constatons chez Nathalie un volume de gestes d'étayage moins important en français.

Claudine montre plus de réactivité et ses jugements sur les productions des élèves s'exercent plus fréquemment que Nathalie sous la forme des résonances initiales ; elle maintient un temps didactique plus activé que Nathalie en associant immédiatement des gestes d'aide aux résonances initiales qui ne laissent pas le temps en suspens.

Les réductions de milieu font partie des gestes à fort rendement d'étayage. Ils prennent la forme d'une variante dite réduction ponctuelle chez Claudine qui l'utilise massivement en français. Cette réduction est beaucoup plus rare chez tous les autres tuteurs qui mobilisent plutôt la forme des réductions successives, nettement plus à risque pour le topos de l'élève. Nathalie utilise parfois un geste également à risque et jamais relevé chez Claudine, la réduction loupe.

Globalement, les réductions compensatoires réservées pour résoudre des épisodes critiques auront été observées chez trois aides-éducateurs et chez Nathalie et jamais chez Claudine et Emmanuelle.

Nathalie fait un usage particulier de la résonance intégrée dans les épisodes ; elle l'utilise comme un outil de contrôle du milieu alors que les autres tuteurs en font davantage un instrument de ponctuation, l'aide étant assurée par d'autres gestes.

L'ostension déguisée est apparemment plus employée que chez Claudine.

Les commentaires sur le jeu ont pour fonction d'accélérer le temps didactique chez Claudine.

Dans les moments d'instabilité du contrat ce sont les meilleurs élèves qui sont le plus en mesure de faire jouer à leur profit les règles du contrat alors que les élèves les plus en difficultés en sont davantage les victimes. Nous avons vu le professeur novice, plus que l'expérimenté, renforcer ces effets de contrat en particulier sur la question de l'infailibilité du professeur.

◆ La contribution des chroniques

L'approche par les chroniques semble porteuse d'enseignements pour mettre en évidence la façon dont les professeurs sont, en fonction de leur expérience, à même de produire un encadrement gestuel plus ou moins adapté selon le statut des élèves. Avec toute la prudence dont on doit faire preuve dans ce type de recherche exploratoire, par rapport à un pair en réussite, un élève en difficulté semble qualitativement et quantitativement mieux aidé par les types d'explication empruntés d'une part par les tuteurs/professeurs en français et d'autre part dans la classe de l'enseignante expérimentée, qu'en mathématiques ou dans la classe de l'enseignante novice.

◆ Discussions

Les tendances chez Claudine ont semblé toujours plus tranchées, plus contrastées que celles des autres tuteurs didactiques. Nous avons cru observer que la prise de décision, quelle qu'elle soit, était plus assumée. Les dévolutions étaient plus affirmées et les étayages pouvaient se révéler drastiques jusqu'à l'ostension, mais apparemment dispensés sans détour, sans remords. En tout cas, si ce remord filtre dans les entretiens, il n'apparaît plus dans la conduite, à l'inverse de Nathalie, dont la conduite gestuelle semble davantage donner des signes d'hésitations, d'activités empêchées, de décisions plus difficiles à prendre et faisant l'objet de justifications.

En même temps, les difficultés de l'enseignante novice, mais aussi des aides-éducateurs qui relèvent de sa classe apparaissent souvent comme le résultat du travail en amont, de la

préparation puis de la co-construction du milieu avec les élèves. Sa première séance de mathématiques, comparée aux suivantes, nous a paru non représentative de son enseignement ordinaire. Elle est cependant la première séance introduisant son cycle sur la proportionnalité et au fond, les modalités d'introduction par un enseignant de la première rencontre des élèves avec les connaissances visées est peut-être tout au contraire très discriminante. Nathalie modifie après coup, ajuste. Mais cette première séance révèle son noviciat. Elle le révèle plus par ses choix d'exercices, de présentation aux élèves que par les gestes de régulation qui ne sont plus que la conséquence nécessaire des choix initiaux.

C'est dans les moments de crise que l'expérience et la compétence de l'enseignant vont particulièrement se manifester, comme un chirurgien quand l'opération tourne mal, ou un navigateur face à la tempête. Mais pour conserver la métaphore c'est dans la préparation du navire que le navigateur montre le plus son expérience. Un objet mal arrimé sur le pont, un bout mal lové et c'est la catastrophe. Le navigateur expérimenté pourra sans doute plus facilement sauver son bateau que le novice mais beaucoup moins souvent que le novice, il se mettra en danger par son manque de prévision. Du coup, l'anticipation et la préparation du voyage didactique sont tels que l'expert révèle autant son expertise avant le voyage que pendant.

4. Macrogestes, gestes et variantes

◆ Les macrogestes constituent des classes constituées par le regroupement de plusieurs gestes fonctionnels. L'étude située à ce rang devrait permettre de dégager des grandes tendances des systèmes didactiques étudiés. Le concept de système didactique peut renvoyer en effet à une multitude de niveaux et dimensions :

Au plus haut niveau et en faisant l'hypothèse qu'il y a du générique dans chacun de ces systèmes, c'est le gigantesque système école exagonal, c'est le système préceptoral, l'accompagnement scolaire, on ne saurait les lister tous ici comme par exemple encore l'enseignement en brousse au Mali, ou celui des clubs sportifs de football, d'escrime etc. L'exploration à ce niveau par l'étude des rapports entre gestes /macrogestes et fonctions didactiques reste bien sûr à faire, et son intérêt ou sa productivité pour l'analyse de tels grands systèmes est encore à prouver. Il n'est pas certain que l'approche gestuelle soit aussi féconde pour l'étude des grandes organisations didactiques que pour celles de systèmes de niveau inférieur que nous avons entreprise.

A un niveau inférieur, on peut penser les systèmes didactiques à l'échelle d'un établissement, d'un club, d'une école, puis s'intéresser à une classe et, comme nous avons tenté de le faire, explorer les différentes dimensions susceptibles de produire du générique, comme les systèmes d'enseignement pilotés par des enseignants novices, par les experts, dans des espaces urbains ou ruraux, par les professeurs de sport dans l'enseignement secondaire etc.

Puis, nous avons vu que l'état d'un système et le paysage gestuel peuvent également sensiblement varier en fonction de la discipline, en fonction de la nature des situations proposées, en fonction des savoirs sensibles en jeu.

Cependant, l'entrée par les macrogestes ne permet pas d'établir une prédiction sur l'évolution de ces systèmes dans l'état actuel de nos connaissances. L'analyse d'un nombre important de systèmes permettrait peut-être d'établir de telles corrélations en relevant la fréquence

d'apparition de certains phénomènes - incidents critiques, ruptures de contrat, effet Topaze... et d'autres que la recherche n'a pas encore mis en évidence.

◆ Le critère de regroupement des gestes en macrogestes a été le rapport de proximité qu'ils entretiennent entre eux, proximité fonctionnelle et génétique, parce qu'ils sont d'une part générés par une même théorie et ses développements - modèle d'ingénierie et modèles descriptifs -, d'autre part parce que bien que non prédictifs, ils ont vocation à affecter les grandes fonctions du système.

Le rang du geste correspond à celui d'une technique didactique affectant ou cherchant à affecter les grandes fonctions fondatrices que sont la chronogenèse, la topogenèse et la mésogenèse. Le geste n'est pas prédictif de la façon dont est affectée une fonction et du rendement du système didactique ; l'effet d'un geste n'est pas anticipable. La comparaison entreprise à ce niveau permet de constater des différences et des convergences entre les systèmes en fonction des tuteurs, des tâches, des savoirs en jeu. Comme pour les macrogestes, une analyse qui se limiterait au relevé des gestes permettrait de caractériser un système.

Cette recherche ne permet donc pas d'établir des genres propres aux systèmes que nous avons étudiés mais peut participer à leur établissement. Le fait que tous les gestes ne sont pas investis en nombre et en nature de la même façon suggère la possibilité de différences importantes entre les systèmes. Par exemple, les travaux sur la mémoire didactique commencent à être consistants et présentent des modalités assez diverses de mobilisation de cette mémoire et de ses usages ; nous avons constaté dans l'étude de nos systèmes qu'elle était au contraire très peu présente. L'analyse des épisodes ne nous a pas permis de mettre en évidence des utilisations variées qui auraient pu apparaître sous la forme de variantes gestuelles. Les travaux auxquels nous avons fait référence dans nos développements théoriques montrent cependant que certains systèmes didactiques, caractérisés par exemple par leur moment didactique dans une unité d'enseignement (comme celui de la co-construction du milieu), y font nécessairement appel. C'est particulièrement le cas des situations de formulation, qui lorsqu'elles sont dévolues aux élèves investissent fortement la mémoire didactique¹.

◆ L'étude contextualisée des gestes, c'est-à-dire dans les interactions et les micro-contextes, a permis, tout en maintenant un degré de généralité, d'explorer un niveau plus fin de leur mise en oeuvre. Elle a ainsi conduit à distribuer les gestes fonctionnels en variantes gestuelles. La mise en évidence et l'étude de ces variantes gestuelles au moyen des instruments de la recherche a permis de rendre compte de différences qui ne s'imposaient pas au moyen de la seule analyse gestuelle, et encore moins évidemment lors d'une interprétation immédiate et non armée par les techniques de traitement. Nous avons pu ainsi repérer des modalités d'un même geste avec des fonctions et des effets didactiques variés et parfois même opposés par exemple entre aides-éducateurs et enseignants. Ces modalités viennent des pondérations mais aussi et peut-être surtout des usages contextualisés des gestes, i.e. quand les produire, à propos de quoi, avec quoi les associer, sur quel type de savoir. L'étude des variantes inaugure dans notre travail une analyse qui s'autorise avec une certaine sûreté l'évaluation du système en termes de

¹ MERCIER (A.), SCHUBAUER-LEONI et Groupe C/EAD, « Routines et Régulations : le travail des mémoires » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002.

rendement didactique, ou plus précisément en termes de plus ou moins grande possibilité pour l'apprentissage.

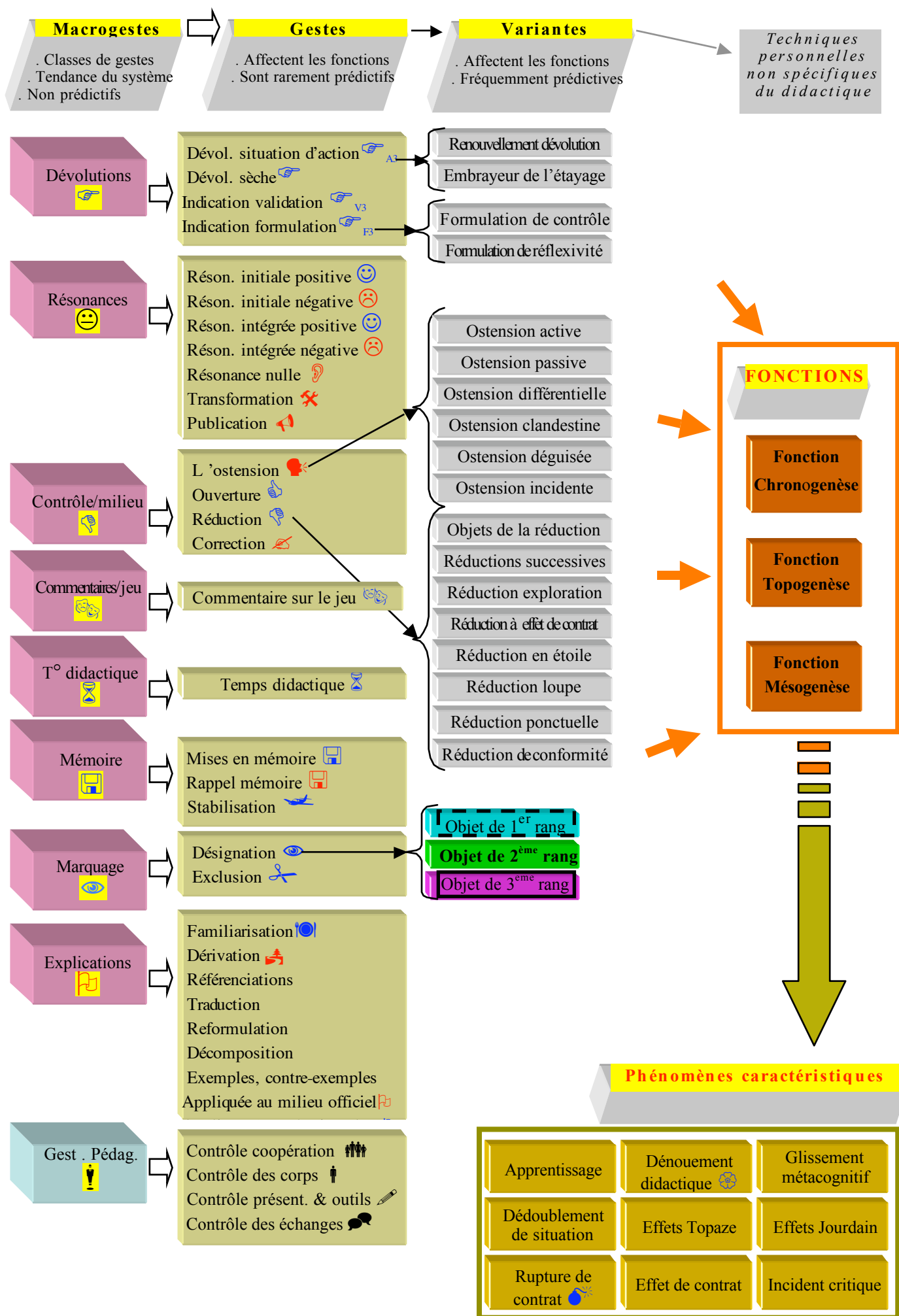
Les variantes ne sont pas de nouveaux gestes, mais bien des modalités différentes de réalisation des gestes ; ces différences ont une pertinence fonctionnelle, c'est-à-dire qu'elles n'affectent pas les fonctions de la même façon, elles ne prédisent pas les mêmes chances pour que l'apprentissage soit un succès ou probable.

Elles ne sont pas en nombre infini, mais à chacune d'entre elles, correspond une infinité de possibilités de réalisations matérielles. Elles gardent une spécificité didactique, un degré de généralisation que n'ont pas les techniques qui les réalisent.

Ces techniques personnelles sont représentées par les mouvements physiques des acteurs, les énoncés verbaux, les mimiques qui donnent la forme concrète et unique aux événements dans la classe alors que les variantes ne prennent en compte que certains aspects de ces techniques. Les variantes sont le résultat d'un effort abstraction et de généralisation, contrairement aux techniques personnelles.

Le schéma suivant récapitule les rapports entre les concepts du modèle avant que nous présentions une récapitulation des résultats des analyses relatives aux gestes et à leurs variantes. Nous retrouvons les rangs ou niveaux de l'analyse avec successivement les macrogestes et gestes élaborés a priori à partir des travaux de la recherche et consolidés dans notre travail empirique, puis l'ensemble des variantes gestuelles issues de l'analyse en micro-contexte. Les trois fonctions génétiques de tout système didactique - dans l'état actuel des travaux - apparaissent dans le modèle comme affectées par les mouvements gestuels et microgestuels. Nous avons vu que ces fonctions entretenaient également des rapports entre elles, que par exemple le type d'aménagement du milieu avait des effets sur le processus de négociation des responsabilités enseignant/élève ainsi que sur le temps didactique. Dans le même ordre d'idée, le type de contrat en cours dans la classe a des effets à la fois sur la mésogenèse et sur la chronogenèse. C'est le sens des flèches qui lient les fonctions entre elles.

Enfin les mouvements gestuels produisent des événements didactiques caractéristiques d'un certain état du système du point de vue de ses fonctions que nous appelons phénomènes caractéristiques (pas nécessairement critiques).



◆ Résonances

Transformation : usage faible, relance le temps didactique souvent aux dépens de la topogénèse

Résonance nulle : usage faible

- permet d'éviter certaines stratégies d'élèves comme la familiarisation
- peut produire de l'adidacticité ou au contraire de l'affaiblissement topogénétique

Publication : exclusivement utilisée par les enseignants ; elle permet de contrôler le temps didactique et de dévoluer en français. Elle est parfois utilisée pour renforcer ou diminuer le capital d'adéquation des élèves. Le professeur participe ainsi au renforcement ou à l'affaiblissement du capital scolaire des élèves dans un espace pensé comme un champ i.e. traversé par des stratégies d'accumulation de pouvoir et de biens scolaires.

Résonances initiales négatives/positives : usage important en particulier pour les résonances négatives :

- la conséquence est soit un temps didactique suspendu, soit activé,
- le rendement topogénétique est différentiel, il dépend du capital d'adéquation des élèves.
- la suspension ou l'activation du temps didactique dépend des autres gestes associés. L'activation est mise en évidence quand suit un étayage fort ou faible accompagné de dévolution. La suspension (i.e. la résonance initiale non suivie d'étayage) a une vertu probablement productive pour certains bons élèves et plus vaine avec des élèves en difficulté.

Résonances intégrées : le taux de présence de ces gestes dépend du temps accordé à l'étayage. Fonctionne en général comme une ponctuation à laquelle on associe les gestes d'aide. Peut avoir parfois un rôle de contrôle du milieu indépendamment des autres gestes.

L'atteinte d'un dénouement didactique intervient généralement à l'issue d'un étayage assez long et consistant qui alterne avec des dévolutions au contraire plus brèves.

◆ Dévolutions

Les dévolutions d'action sont prépondérantes par rapport aux autres formes mais le sont en quelque sorte par construction. Cette surabondance est cependant significative de la façon de penser l'ordinaire des moments de travail des élèves quand toutes les séances sont précisément construites pour favoriser l'action et non d'autres formes d'expression du travail comme la formulation ou la validation à propos d'une action réalisée.

On a pu distinguer les renouvellements isolés de dévolution de situation qui tentent de préserver l'adidacticité des épisodes, des régulations du processus de dévolution participant de fait à l'étayage parce qu'elles l'introduisent.

L'indication de formulation a fréquemment vocation à entraîner l'élève à la réflexivité ; mais se transforme assez vite en instrument de contrôle quand l'élève n'est pas en mesure de satisfaire les attentes du tuteur qui cherchait à provoquer chez ce dernier ce type de travail ; le questionnement s'accélère, les questions sont de plus en plus précises prenant alors l'allure de réductions de milieu. On a ainsi distingué des indications de formulation embrayeur de contrôle, des indications de formulation dite de réflexivité.

La dévolution sèche n'est pas très employée ; elle reste selon, nous un indicateur significatif du niveau d'adidacticité recherché ou consenti par les tuteurs, et particulièrement par les enseignants. Les techniques d'aide observées dans ces séances, sans égard pour leur rendement didactique, ont effectivement montré cette faible adidacticité malgré les disparités entre les deux enseignantes.

La dévolution de situation d'action dite isolée peut être rapprochée de la dévolution sèche comme indicateur d'adidacticité.

◆ **Les explications** : les modes explicatifs dépendent de l'espace didactique possible (complexité/taille du milieu) pour l'expression de telle ou telle forme d'explication (la décomposition) mais aussi de la nature même des objets : analogies (les pourcentages), la comparaison (reconnaissance d'une situation proportionnelle), la reformulation ou la traduction (énoncé de problème), relations de cause à effet (énoncés avec des opérateurs logiques de type si... alors) ou s'en écarter pour se centrer sur le problème indépendamment des réponses des élèves (ce qui ne veut pas dire qu'ils n'en tiennent pas compte dans leur stratégie explicative). On constate de fortes disparités selon les tuteurs en particulier chez l'enseignante expérimentée plus centrée sur le problème que sur les productions des élèves en mathématiques.

◆ **Réductions**

- elle peut intervenir très tôt contrairement comme moyen d'enseignement opportun contrairement à l'ostension qui apparaît plus tard ;
- elle n'apparaît jamais comme un renoncement didactique mais au contraire comme la manifestation d'une attente didactique qui se matérialise en stratégie d'aide ;
- la réduction est un geste économique, d'efficacité immédiate (production de la bonne réponse), bien que l'on soit difficilement en mesure d'apprécier son rendement didactique (production de compréhension) ;
- son remplacement semble nécessiter de nombreux autres gestes plus coûteux en productivité ;
- elle peut produire des phénomènes d'ostension déguisée quand elle s'adresse à un petit groupe ;
- elle s'adresse plus facilement aux élèves moyens ou en difficulté ;
- la réduction se manifeste particulièrement dans certaines configurations de milieux.

Plusieurs variantes de la réduction ont été relevées. Nous les avons regroupées en deux grandes catégories :

- les réductions à vocation d'aide à l'étude avec une espérance de rendement didactique élevé : réductions successives aux effets topogénétiques variables, réductions en étoile assez rares, réductions loupe tendant vers l'effet Topaze, réductions ponctuelles alliant accélération chronogénétique et stabilité topogénétique, réductions de conformité,
- les réductions à vocation plus compensatoires : réductions d'exploration du milieu et réductions à effet de contrat entraînant l'effet Topaze.

◆ **Le marquage du milieu** : nous avons distingué les désignations ponctuelles des désignations en maillage qui prennent la forme d'une visite guidée du milieu. L'exclusion d'objets du milieu est très peu sollicitée.

◆ **L'ostension** : plusieurs types d'ostensions ont été relevées : ostension passive ou active dépendant fortement de la nature des problèmes dévolus. Cette dernière forme se présente comme une technique d'enseignement pour les professeurs pendant les moments d'étayage.

◆ **Activation du temps didactique** : ce geste semble être un bon indicateur du statut des moments adidactiques observés. Quand ces moments sont considérés comme importants dans la séance, ces gestes sont assez présents alors qu'ils disparaissent quand ces temps sont pensés comme suppléments d'âme au profit des leçons et des corrections.

◆ **Commentaires sur le jeu** : ils peuvent avoir un effet sur les systèmes didactiques soit en accélérant le temps didactique, soit parce qu'ils permettent de diminuer les risques de rupture de contrat de certains élèves face à des problèmes qu'ils estimeraient trop complexes.

◆ **Mémoire** : la mémoire peut devenir l'instrument de l'explication pour tenter de faire opérer des transferts de raisonnement et d'application.

Le recours à une mémoire ostensive plus ou moins formalisée doit permettre aux élèves d'orienter l'évocation des objets en préservant une raisonnable topogénèse.

Cette plus ou moins grande formalisation passe par différentes techniques comme l'insistance du professeur, par l'identification de procédures répétées par les élèves, par la reconnaissance et la mémorisation d'un travail fait avec l'aide du professeur, ou par le souvenir du contexte associé à l'objet.

◆ **Rupture de contrat**

Les épisodes critiques d'instabilité de contrat sont souvent provoqués par les gestes de familiarisation. Ils sont également favorisés par les malentendus sur les enjeux de savoir dans les épisodes.

Les gestes de tentative de régulation du contrat et donc de rattrapage ou de rééquilibrage de la situation didactique (ou adidactique) par les tuteurs sont, dans les cas de stratégies d'élève simulant de retard didactique, la dénégation, le refus jusqu'à l'indignation de tous les tuteurs. C'est parfois après l'indignation, le renoncement quand le contrat semble être rompu sans qu'on puisse l'attribuer à une ruse de l'élève. C'est la justification et l'explication, quand les tuteurs/aides-éducateurs ne peuvent compter sur l'attribut d'infailibilité du statut d'enseignant.

CONCLUSIONS

Comment conclure cette recherche ? est-il possible de retenir quelques idées phares, celles qui ont creusé un plus large sillon ? peut-on répondre aux questions présentées en préambule de cette thèse, questions que nous rappelons :

- est-il possible de partager l'intention d'enseigner ?
- quelles sont les contraintes qui pèsent sur cet éventuel partage ? Peut-on en augurer un bénéfice pour les élèves ?
- comment cette intention d'enseigner se réalise t-elle selon les systèmes d'enseignement ? les objets de savoir et, plus généralement, les disciplines jouent-elles un rôle comme l'entrée didactique en fait l'hypothèse ?
- quels sont les méthodes et outils d'analyse les plus appropriés pour aborder ce type de questions ?

Peut-on partager l'intention d'enseigner ?

A cette question, la réponse est assurément non lorsque les rapports sont aussi dissymétriques que dans le cas d'un aide-éducateur et d'un professeur. L'intention d'enseigner qui s'incarne dès la préparation des situations se réalise dans les moments collectifs et soumet l'aval de l'action des moments de l'aide individuelle à l'épreuve des contraintes du contrat scolaire, du contrat didactique, de la situation et de son milieu.

En ce sens le maître garde l'entière responsabilité, l'entière maîtrise du processus d'enseignement.

Nous pouvons définir l'intention d'enseigner comme la disposition des conditions de l'étude et la production des régulations nécessaires pour assurer la vitalité des fonctions fondatrices de l'ordre didactique. Dans cette acception de l'intention d'enseigner, les aides-éducateurs ne sont comptables ni de l'engagement de la responsabilité des élèves, ni de la construction du milieu ou de sa modification, ni enfin du temps didactique.

Quelles sont les contraintes qui pèsent sur cet éventuel partage ?

Nous parlerons d'un triple assujettissement des aides-éducateurs pour désigner trois procès qui se jouent en dehors d'eux et qui contraignent leur action.

Les aides éducateurs développent une gestuelle qui, d'une part, semble ne jamais importer d'autres référentiels que ceux de la classe d'autre part se limite aux objets didactiques sans jamais ou presque assumer de contrôle pédagogique. Nous désignons cela comme un premier assujettissement au contrat scolaire qui fixe des normes de comportement des élèves et des normes d'objets légitimes sur lesquels ils n'ont pas de prise et qui contraignent leurs mouvements.

Ils sont en second lieu assujettis au milieu didactique qui affecte la nature de leurs productions gestuelles.

Ils sont enfin assujettis aux enseignants eux-mêmes en particulier à l'enseignante expérimentée. Dans ce dernier cas, on observe de remarquables convergences gestuelles.

Les aides-éducateurs accompagnent ainsi l'intention d'enseigner, s'y agrègent, mais le partage ne se fait que là où les enjeux de progression ne sont pas avérés.

Peut-on en augurer un bénéfice pour les élèves ?

Cet aspect n'a pas été l'axe de notre recherche. Notre travail a tenté de contribuer à la construction d'un modèle de la pratique et non de modèles pour la pratique¹ supposés valider des techniques ou en promouvoir d'autres. Cela a supposé pour nous de supporter le patient effort de la construction du modèle ainsi que l'épreuve de sa productivité et de son heuristique dans les conditions que nous avons décrites. Mais certains incidents critiques dans les épisodes nous ont conduit à prendre en compte les circonstances particulières de leur déroulement, et en particulier le statut des élèves. L'étude de chroniques a également apporté sa prudente contribution à cette question du profit d'apprentissage pour les élèves.

Plusieurs indices concourent à montrer que le système didactique accueillant l'aide-éducateur dans la classe de l'enseignante expérimentée donne plus de chances d'apprentissage que l'autre système et ceci, indépendamment des différences de maîtrise personnelle des professeurs. On y trouve en particulier une plus grande convergence gestuelle des deux tuteurs avec un rendement didactique plus assuré, une aide qualitative et quantitative auprès des élèves en difficulté également plus sensible qui se présente, dans la classe de l'enseignante expérimentée, comme une plus-value d'enseignement pour les élèves les plus faibles.

Les objets de savoir et plus généralement les disciplines jouent-elles un rôle comme l'entrée didactique en fait l'hypothèse ?

La spécificité disciplinaire de l'activité gestuelle apparaît clairement si on la croise avec le facteur ancienneté de l'intervenant.

Les professeurs gardent la maîtrise des gestes essentiels assurant la vitalité des situations. Ils se distinguent quand le professeur expérimenté montre plus de sensibilité aux disciplines que l'enseignante novice. C'est par exemple tout particulièrement en français que l'enseignante expérimentée fait preuve d'une plus forte pression didactique pour des situations très comparables à celles qui sont dévolues dans la classe de l'enseignante novice. D'une façon assez générale, l'enseignante expérimentée semble prendre des décisions plus contrastées : soit elle produit un étayage permettant la « remise en jeu » de l'élève, soit au contraire résiste avec plus de vigueur. D'un côté les dévolutions sont plus affirmées, d'un autre les aides peuvent se révéler drastiques jusqu'à l'ostension, mais apparemment dispensées sans détour.

Quels sont les méthodes et outils d'analyse les plus appropriés pour aborder ce type de questions ?

Un enjeu important de cette recherche a consisté à éprouver une analyse par les gestes fonctionnels affectant le rapport des élèves avec le milieu.

Nous avons relevé des liens entre les caractéristiques des milieux didactiques et la nature des gestes produits.

Le temps important accordé à la co-construction du milieu semble favoriser la tension didactique des situations. Le degré de complexité et la taille du milieu semblent faire varier sensiblement la marge de manœuvre des tuteurs, leur espace d'évolution d'aide en concourant à la primauté de certains gestes sur d'autres (par exemple explication-décomposition dans un

¹ BRU (M.) Quelles orientations pour les recherches sur la pratique de l'enseignement ?, *L'année de la recherche en sciences de l'éducation*, Paris, PUF, 1994.

milieu large, explication-définition dans un milieu étroit). D'autres caractéristiques, comme la possibilité de rejouer dans les situations, influent sur la productivité didactique des gestes d'aide.

Malgré le poids du milieu, les acteurs détiennent un espace de choix, d'une part dans les techniques personnelles de réalisation gestuelle qui ne sont pas l'objet du présent travail, d'autre part dans les pondérations et les aspects contextuels : quand produire un geste, à propos de quoi, avec quel autre l'associer.

Nous avons pu ainsi mettre en évidence que certains gestes étaient dans une certaine mesure prédictifs – comme la publication, certaines formes d'explications, les variantes de l'ostension, certaines formes de dévolution alors que d'autres devaient être renseignés par une analyse plus fine comme les résonances, les réductions ou le marquage du milieu.

Epilogue

Comment penser cette méthode de travail en tant que moyen d'investigation et d'analyse des pratiques réelles ? Nous nous donnions pour but de mettre à l'épreuve un certain nombre de gestes rencontrés dans la littérature didactique et d'en faire en même temps qu'un moyen d'analyse, un moyen de comparaison. Nous les avons parfois précisés pour notre usage, nous avons dessiné leurs contours, leurs limites, nous en avons détaillé certains et laissé quelques autres en suspens.

La méthode de recherche nous a paru à même de manifester des phénomènes qui rendaient compte de différences importantes en fonction des dimensions de comparaison que nous avons choisies, mais également de différences plus fines, moins évidentes à révéler.

Notre méthode de travail nous a conduit à étudier les gestes de façon isolée, à les rassembler au sein de macrogestes, à les observer sous forme de séquence ou d'associations. La mise en perspective de chaque geste dans les contextes différents par le statut des tuteurs, des disciplines, des situations, a permis d'en définir les fonctions, des variantes, des modes particuliers d'expression et des modes communs.

L'analyse a tenté d'exploiter la dimension quantitative d'une approche gestuelle, tout en montrant les limites d'un simple comptage des occurrences. L'approche qualitative de chaque épisode s'est trouvée justifiée pour rendre compte de phénomènes que le simple repérage d'un geste était insuffisant à révéler. Mais symétriquement, le repérage du geste lui-même a toujours nécessité l'approche compréhensive de détail de chaque épisode.

Ceci implique que l'approche gestuelle, telle que nous l'avons abordée est loin d'épuiser le sens des situations. Mais cela tient aussi aux contraintes que nous nous sommes données, contraintes qui découlaient de notre enjeu. Construire ces gestes et les stabiliser nous a imposé d'effectuer un travail d'analyse de leur manifestation sur l'ensemble du corpus et d'étude systématique de leurs effets sur les trois grandes fonctions des systèmes didactiques – topogénèse, chronogénèse et mésogénèse. C'est un travail qui se révélera encore nécessaire chaque fois qu'un nouveau geste sera candidat au trousseau gestuel didactique.

Elargir à d'autres objets de savoir, à d'autres disciplines

Il serait téméraire de laisser croire que la liste des gestes est close ou même que ceux que nous avons retenus sont définitivement les plus pertinents. Ils nous ont en effet paru adaptés aux contextes d'enseignement que nous avons abordés. Mais ces contextes étaient très spécifiques : deux enseignants, quatre aides-éducateurs, deux disciplines parmi tant d'autres à l'école, et dans les disciplines, des objets d'enseignement dont on peut penser qu'ils étaient susceptibles « d'attirer » certains gestes plutôt que d'autres. En effet, si la didactique se définit comme l'étude des situations d'enseignement et d'apprentissages qui ne peuvent être comprises qu'en faisant intervenir la spécificité des savoirs, alors l'étude d'autres savoirs dans les mêmes disciplines ou dans d'autres comme l'histoire, la géographie, l'éducation physique et sportive, les arts plastiques, l'éducation musicale contribueront à apporter un précieux éclairage à l'analyse gestuelle telle que nous l'avons abordée.

Elargir à d'autres tuteurs, à d'autres tandems

Il paraît possible de suggérer que l'épistémologie professionnelle des professeurs pourra conduire à l'apparition de concentrations gestuelles différentes de celles que nous avons rencontrées mais peut-être aussi à celle de gestes que ni la théorie, ni l'empirie de cette recherche ne nous ont permis de découvrir : professeurs relevant d'une logique pragmatique - mettre les enfants en activité..., d'une logique culturaliste - connaître les enfants, s'adapter selon leur milieu de vie, d'une logique de pédagogie institutionnelle - règles de vie, métiers dans la classe..., logique didactique - conflit socio cognitif, évaluation formative, contrat didactique...

D'autres formes de tandem méritent toute notre attention comme les tandems professeurs de maternelle/aides-maternelle qui présentent certains points communs avec les systèmes didactiques que nous avons étudiés, comme la dissymétrie des positions des tuteurs. Les expérimentations à deux enseignants sur des classes de CP prévues par le ministère posent des interrogations spécifiques parce que les professeurs seront dans une position a priori identique, ce qui n'était pas le cas des tandems aide-éducateur professeur.

Enrichir le trousseau gestuel par l'étude de chaque moment didactique

Le trousseau a vocation à analyser les systèmes didactiques en suivant d'autres découpages que celui que nous avons adopté et à produire d'autres heuristiques.

L'analyse gestuelle ne doit évidemment pas se limiter à l'étude des gestes des tuteurs pendant la régulation des processus de dévolution des situations didactiques. C'est dire l'ampleur du travail qui reste à accomplir tant pour le perfectionnement des outils de description de ces situations que celui de tous les autres moments qui traversent la vie des systèmes didactiques, moments de co-construction du milieu que nous avons abordés mais pas épuisés, moments du rappel, moments de formulation avec ses gestes initiateurs et régulateurs, moments d'institutionnalisation ou moments des leçons, moments d'application et d'entraînement, ceux qui sont liés à la gestion des rapports entre le travail dans la classe et travail hors la classe, la programmation et la préparation des séances.

On doit pouvoir prendre comme objet d'étude au moyen du cadre de l'analyse gestuelle la dynamique d'une séance dans son ensemble en restituant plus que ce nous l'avons fait les rapports entre les différents moments.

Associer l'analyse de l'activité à l'analyse gestuelle

La participation des acteurs à eux-mêmes à l'analyse gestuelle devrait également pouvoir, par des médiations diverses, faire progresser l'analyse. Nous faisons par exemple référence aux travaux sur l'analyse de l'activité¹. Il nous semble qu'une approche conjointe et complémentaire des systèmes didactiques par l'analyse gestuelle et l'analyse de l'activité mettrait utilement en relation les contraintes fonctionnelles des systèmes didactiques avec le sens que les acteurs y construisent. Etre en mesure d'interpréter les actes des acteurs didactiques suppose de prendre en compte toute une partie de l'activité que nous avons ici ignorée :

« Le comportement n'est jamais que le «système des réactions qui ont vaincu» (Vygotski, 94). Le réel de l'activité, c'est aussi ce qui ne se fait pas, ce qu'on cherche à faire sans y parvenir, ce qu'on aurait voulu ou pu faire, ce qu'on pense pouvoir faire ailleurs. Il faut y ajouter ce qu'on fait pour ne pas avoir à faire. Ainsi ce que la psychopathologie du travail propose dès les années 50 à la psychologie du travail, c'est la critique du concept d'activité.² »

Analyser les situations par l'analyse des chroniques d'élèves

Nous pensons que gestes sont désormais assez stabilisés, mais le seront-ils un jour totalement ?, pour que notre approche puisse s'inscrire dans l'étude de séance analysant les interactions didactiques sous l'angle des gestes mobilisés dans le cadre de chroniques didactiques et restituant les variations fonctionnelles en prenant l'élève et son apprentissage comme référence et enjeu. Ce serait renouer avec le paradigme processus produit, mais assurés, nous l'espérons, d'outils systématiques pour une analyse clinique. Cela suppose néanmoins d'élaborer des instruments qui infèrent l'activité de l'élève à partir des manifestations qui sont données à voir ou à entendre – énoncés, échanges avec les pairs, monologues, échanges avec les tuteurs, manifestations publiques au tableau, déclarations à la classe, écritures restituant les étapes sur les supports cahiers, ardoises, panneaux divers.... Se pose la question de l'existence d'une gestuelle au sens que nous avons donné à celle des tuteurs, i.e. des gestes assurant la pérennité de fonctions aussi spécifiques au désir d'apprendre que celles servant l'intention d'enseigner.

Explorer les techniques affiliées aux gestes

Enfin le chemin qui va des gestes aux techniques de réalisation nous semble un chemin à explorer essentiel. La façon dont un geste est modalisé est par exemple un facteur dont on peut faire l'hypothèse qu'il influence l'activité de l'élève en mettant à l'épreuve son affectivité. D'autres traits, plus fins, susceptibles d'avoir une influence seraient à découvrir par exemple dans l'exploration linguistique des énoncés pensés comme techniques, mais aussi dans l'étude des gestes physiques.

¹ Voir travaux et méthodes d'analyse de l'activité d'yves Clôt, Daniel Faïta, voir thèse Frédéric Saujat 2003 Instructions au sosie, autoconfrontations, autoconfrontations croisées.

² Clot Y., Fernandez G. (2000). Mobilisation psychologique et développement du «métier» in J.-L. Bernaud & C. Lemoine, *Traité de psychologie du travail et des organisations*, Paris, Dunod, p.323-342.

La didactique comparée se présente ainsi comme une voie productive de savoirs spécifiques aux systèmes d'enseignements – professeur/savoir/élève, et productive de savoirs communs aux différentes didactiques permettant la compréhension des phénomènes dans leur diversité. La comparaison nous a paru possible et productive grâce à l'élaboration d'outils d'analyse qu'a fournie l'approche par les gestes fonctionnels.

Le concept de fonctions fondatrices - chronogénétique, topogénétique et mésogénétique - a été la clef de cette analyse, les gestes assurant leur régulation.

Tout système d'enseignement doit son existence organique à l'ensemble des régulations que nous avons appelées gestes et qui affectent ces fonctions. Chaque fois que l'on peut attester de la présence de ces trois fonctions, on peut affirmer qu'il existe un système didactique et des gestes maintenant sa vitalité.

BIBLIOGRAPHIE

ALTET (M.), *La formation professionnelle des enseignants*, PUF, Paris, 1994.

AMADE-ESCOT (C.) « Discussion sur les théories de l'action enseignante » in MERCIER (A.), LEMOYNE (G.), ROUCHIER (A.), *Le génie didactique*, Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2001.

AMADE-ESCOT (C.), LOQUET (M.), GARNIER (A.) « Transmission des savoirs en activités physiques, sportives et artistiques dans des institutions différentes : enseignement scolaire, entraînement sportif, transmission chorégraphique », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

AMIGUES (R.), ZERBATO-POUDOU (M.-T.), *Comment l'enfant devient élève*, Retz, Paris, 2000.

BACHELARD (G.), *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, PUF, 1934.

BALACHEFF (N.), « Le contrat et la coutume » in *Actes du premier colloque franco-allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique*, La Pensée Sauvage Ed., Paris, 1988.

BAUDELLOT (CH.), ESTABLET (R.), *L'école primaire divise...*, Maspéro, Paris, 1975.

BAUTIER (E.), ROCHEX (J.-Y.), *Henri Wallon, L'enfant et ses milieux*, Hachette, Paris, 1999.

BEAUVOIS (J.-L.) et JOULE (R.-V.), *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

BELMAS (P.), RIOULT (J.), *Aides Educateurs Missions et sanctions*, A. Colin 98.

BLANC (M.), *Essai sur L'enseignement Primaire avant 1789*.

BLOCH (I.), « Différents niveaux de modèles de milieu dans la théorie des situations » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002.

BO N°1, 1^{er} janvier 1998, numéro spécial.

BONNIOL (J.-J.) Conférence, Lambesc, 22.12.1997.

BOURDIEU (P.), PASSERON (J.-C.), *La reproduction*, Ed. de Minuit, Paris, 1970.

BOURDIEU (P.), *La misère du monde*, Seuil, Paris, 1993.

BOUVEAU (P.) ROCHEX, (J.-Y.) *Les ZEP, entre école et société*, CNDP, Hachette Education, 1997.

BRAUDEL (F.), *L'identité de la France*, Arthaud, Flammarion, Paris, 1986.

BRESSOUX (P.), « Les recherches sur les effets écoles et les effets maîtres, note de synthèse in *Revue Française de Pédagogie* », N°108, 1994.

BROUSSEAU (G.), « Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques », in *Recherches en Didactique des mathématiques*, Vol. 4; N° 2, pp. 165-198, 1978.

BROUSSEAU (G.), « Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques » in *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7; n° 2, 1986.

BROUSSEAU (G.), « Les stratégies de l'enseignant et les phénomènes typiques de l'activité didactique », *Actes de l'école d'été, VIII^e école et université d'été de didactique des mathématiques*, 21 - 31 août 1995.

BROUSSEAU (G.), Les différents rôles du maître, *Bulletin de l'Association Mathématique du Québec*, 2/23, 14-24.

BROUSSEAU (G.), *Théorie des situations didactiques*, La Pensée sauvage, Grenoble, 1998.

BRU (M.) « Quelles orientations pour les recherches sur la pratique de l'enseignement ? », *L'année de la recherche en sciences de l'éducation*, Paris, PUF, 1994.

BRUNER (J.), *Savoir faire, savoir dire*, PUF, Paris, 1983, 1987.

BRUNER (J.), *Comment les enfants apprennent à parler*, Paris, Retz, 1987.

CADET (J.-P.), DIEDERICH-S-DIOPS (L.), FOURNIE (D.) et al. *Aide-éducateur : quel avenir pour la fonction, quel devenir pour les jeunes ? : suivi-évaluation de la mise en oeuvre du programme Nouveaux services emplois jeunes au Ministère de l'éducation nationale / Céreq* ; - Marseille : Céreq, 2000.

CANGUILHEM (G.), *Le normal et le pathologique*, PUF, Paris, 1966, (thèse 1943).

CENTENO (J.), *La mémoire didactique de l'enseignant*, Thèse posthume inachevée, Ladist, Bordeaux, 1995, documents rassemblés par Claire Margolinas.

CENTRE MICHEL DELAY, Effets de la présence des aides éducateurs sur la prévention de la violence dans les établissements scolaires du site expérimental, IUFM.

CHARBONNEL (N.), *L'important, c'est d'être propre*, P.U.S., Strasbourg, 1991.

CHARLOT (B.), BAUTIER (E.), ROCHEX (J.-Y.), *Ecole et savoir dans les banlieues...et ailleurs*, Paris, Armand Colin, 1992.

CHARLOT (B.), ÉMIN (L.) et DE PERETTI (O.), *Les aides-éducateurs : une gestion communautaire de la violence scolaire*, Anthropos, 2002.

CHARLOT (B.), EMIN (L.) PERETTI de (O.), Les aides-éducateurs : le lien social contre la citoyenneté, ESCOL (VEI, *migrant formation*.

CHARLOT (B.), ÉMIN (L.), DE PERETTI (O.), Les aides-éducateurs, un analyseur des logiques d'établissement, Rapport au Ministère de l'éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, ESCOL, Université Paris 8, décembre 1998.

CHEVALLARD (Y.), « Remarques sur la notion de contrat didactique », *IREM d'Aix-Marseille*, 1983.

CHEVALLARD (Y.), « Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel ». *Actes du séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique*, Université Joseph Fournier, Grenoble, 1989.

CHEVALLARD (Y.), *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1991.

CHEVALLARD (Y.), « La fonction professorale, esquisse d'un modèle didactique », *Actes de l'école d'été, VIII^e école et université d'été de didactique des mathématiques*, Saint-Sauves d'Auvergne, 21 - 31 août 1995.

CHEVALLARD (Y.), « Familiale et problématique, la figure du professeur », in *Recherches en Didactique des mathématiques* Vol. 17/3, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1997, pp 17-54.

CHEVALLARD (Y.), BOSCH (M.), GASCON (J.), *Estudiar mathematicas. Eslabon perdido entre ensenanza et aprendizaj*, Quadernos de Education, 22, ICE, Universitat de Barcelona, 1997.

CHEVALLARD (Y.), « Organiser l'étude. – Structures & fonctions » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002.

Circulaire n° 94-226 du 6 septembre 1994, Education Nationale, Bureau DE C2.

cité in Le Courrier des maires et des élus locaux, n° du 27 septembre 1996.

CLOT (Y.), *Le travail sans l'homme*, Ed. de la découverte, paris, 1995.

CLOT (Y.), *Le travail, activité dirigée*, Document de synthèse présenté en vue d'obtenir l'habilitation à diriger des recherches, Université Paris VIII, nov. 1997.

CLOT Y., FERNANDEZ G., « Mobilisation psychologique et développement du « métier » » in J.-L. BERNAUD & C. LEMOINE, *Traité de psychologie du travail et des organisations*, Paris, Dunod, 2000.

COMIN (E.), *Proportionnalité et fonction linéaire. Caractères, causes et effets didactiques des évolutions et des réformes dans la scolarité obligatoire*, Thèse d'université, Université Bordeaux 1, 2000.

COMITI (C.), GRENIER (D.), MARGOLINAS (C.), « Niveaux de connaissance en jeu lors d'interactions en situation de classe et modélisation de phénomènes didactiques », in *Différents types de savoirs et leur articulation*, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1995, pp 93-127.

DAVISSE (F.), « Première classe », documentaire, série d'émissions « La première fois », France 3, 1999

DIEDERICH-S-DIOP (L.) et FOURNIE (D.), Les tâches confiées aux aides-éducateurs dans les établissements scolaires, *Éducation & formations*, n° 60, juillet-septembre 2001.

DOUADY (R.), *Jeu de cadres et dialectique outil-objet dans l'enseignement des mathématiques*, Thèse de doctorat d'État, Université de Paris VII, 1984.

DOUGLAS (M.), *Ainsi pensent les institutions*, Ed. Usher, 1989.

DUPIN (J.-J.), JOHSUA (S.), *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, Paris, 1993.

DURKHEIM (E.), *Education et sociologie*, 1^{ère} éd. Librairie Félix Alcan, 1922 PUF, 1977.

DURKHEIM (E.), *L'évolution pédagogique en France*, PUF, 1938, 1969.

Equipe « élémentaire » de l'IREM de Grenoble, « Quel est l'âge du capitaine ? » » *Bulletin de l'APMEP*, n° 323.

FIEVET (M.), *Petite vie de Jean-Baptiste de la Salle*, Desclée de Brouwer, Paris, 1990.

FOUCAULT (M.), *Surveiller et punir*, Gallimard, Paris, 1993.

GACION-VAUTOR (L.), *L'entrée dans le contrat didactique à l'école maternelle : le rôle des rituels dans la construction d'un milieu pour apprendre*, Thèse, Aix-Marseille 1, décembre 2000.

GLAESER (G.), *Une introduction à la didactique expérimentale des mathématiques*, La Pensée Sauvage, RDM, Grenoble, 1999.

GLASMAN (D.), Ecole et travail social, Rapport pour la M.I.R.E., Saint-Etienne, Université Jean Monnet, Avril 1992.

GLASMAN (D.), COLLONGES (G.), *Cours particuliers et construction sociale de la scolarité*, Paris, CNDP - FAS, 1994.

GLASMAN (D.), (sous la direction de), « Auxiliaires d'école », Recherche effectuée pour le compte du MEN, Université Jean Monnet, Oct. 2001.

GROSPERRIN (B.), *Les petites écoles sous l'ancien régime*, Ouest France, Paris, 1984.

Inspection générale de l'Education nationale, Les outils des élèves à l'école primaire, N°98-008, Octobre 1998.

INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION NATIONALE, Rapport de synthèse sur la situation des aides-éducateurs, N°98-0057, juillet 1998.

JAROUSE (J.-P.), LEROY-AUDOUIN (C.), « Les aides-éducateurs à l'école primaire : entre polyvalence et spécialisation, quelle efficacité pédagogique ? », *Revue Française de Pédagogie* n° 134, Janv.-févr.-mars 2001.

JOHSUA (S.), « Le « contrat didactique » et l'analyse des phénomènes didactiques », *Interactions Didactiques*, n°8, Neuchâtel, mars 1988.

JOHSUA (S.), DUPIN (J.-J.), *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, Paris, 1993.

JOHSUA (S.), *L'école entre crise et refondation*, La dispute, Paris, 1999.

JOHSUA (S.), Spécificités disciplinaires, spécificités didactiques : vers une didactique comparée, in Coord. P. Venturini, C. Amade-Escot, A. Terrisse, *Etude des pratiques effectives : l'approche des didactiques*, La pensée sauvage, Paris, 2002.

JOHSUA (S.), FELIX (C.), « Le travail des élèves à la maison : une analyse didactique en termes de milieu pour l'étude », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.

LA GARANDERIE (A.), *Les profils pédagogiques*, Le Centurion, Paris, 1980. Huteau (M.), *Styles cognitifs et personnalité. La dépendance-indépendance à l'égard du champ*, Presses universitaires de Lille, Lille, 1987. GOUZIEN (J.-L.), *La variété des façons d'apprendre*, Ed. universitaires UNMFREO, 1991.

LAHIRE (B.), *Culture écrite et inégalités scolaires*, PUL, 1993

LATOUR (B.), LEMONNIER (P.), (sous la direction de), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*, Paris : La Découverte, 1994.

Le monde, La lettre de l'éducation N°240 – 29 juin 1998.

LERBET (G.), *De la structure au système*, Paris, Unmfreo, 1986.

LEROY (D.), « Aides-éducateurs à l'école élémentaire », *Etude menée pour le Centre Alain Savary*, INRP, Mai 1999, non publié.

LEROY (D.), *Etudes dirigées à l'école primaire*, DEA, Aix-Marseille 1, mars 1999.

LEUTENEGGER-RIHS (F.), *Contribution à la théorisation d'une clinique pour le didactique*, Thèse, Université de Genève, 1999.

- MARGOLINAS (C.), *De l'importance du vrai et du faux*, La pensée sauvage, Paris, 1993.
- MARGOLINAS, C., « La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations », *Les débats de didactique des mathématiques*, Grenoble, La pensée sauvage, 1995.
- MATHERON (Y.), *Une étude didactique de la mémoire dans l'enseignement des mathématiques au Collège et au Lycée*, Thèse de doctorat, Université d'Aix-marseille 1, Ed. IREM d'Aix-Marseille, 2000.
- MAUSS (M.), « Notion de technique du corps » in *Sociologie et anthropologie*, PUF, (1934) 1950, 1997.
- MERCIER (A.), 1988
- MERCIER (A.), « La participation des élèves à l'enseignement », in *Séminaire National de didactique des mathématiques* du 17 janvier 1998.
- MERCIER (A.), *L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique*, Thèse, Bordeaux I, 1992.
- MERCIER (A.), « La participation des élèves à l'enseignement », *Revue de Didactique des Mathématiques*, Vol. 18, n°3.
- MERCIER (A.), LEMOYNE (G.), ROUCHIER (A.), *Le génie didactique*, Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2001.
- MERCIER (A.), « La transposition des objets d'enseignement et la définition de l'espace didactique, en mathématiques », note de synthèse, *Revue Française de Pédagogie* n°141, oct. Nov. Déc. 2002.
- MERCIER (A.), SCHUBAUER-LEONI et Groupe C/EAD, « Routines et Régulations : le travail des mémoires » in *Actes de la 11^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage Ed., 2002.
- MEYERSON (I.), *Les fonctions psychologiques et les œuvres*, 1948 1^{ère} éd., Albin Michel, 1995.
- MINGAT (A.), « Les acquisitions scolaires au CP : les origines des différences ? », *Revue Française de Pédagogie*, n°69, 1984.
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE Construire une école, Centre national de documentation pédagogique, 1988,
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE, Bilan du dispositif emplois jeunes à l'Education nationale, mai-juin 1998.
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE, IGAEN, Rapport de synthèse sur la situation des aides-éducateurs, N°98-0057, Juillet 1998.
- MOLNAR (A.), Smaller classes and educational vouchers : a reasearch update, Keystone Research Center, Juin 1999.
- MOPONDI (B.), « Les explications en classe de mathématiques », *Recherches en didactiques des mathématiques*, Vol. 15/3, 7-52.
- PARIAS (H.) *L'enseignement et L'éducation en France*, L. H., Vol. 2, p. 427
- PERRENOUD (Ph.), *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, ESF, Paris, 1996.
- PERRIN-GLORIAN (M.-J), *Aires et surfaces planes et Nombres Décimaux, Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM-6^{ème}*, Thèse de Doctorat d'Etat: Université de Paris 7, 1992.
- PIAGET (J.), INHELDER (B.), *La psychologie de l'enfant*, PUF, Paris, 1966,1989.
- POSTIC (M.), « L'analyse des actes pédagogiques des professeurs de sciences », in *Revue Sciences de l'Education*, N°1, Caen, 1971.
- POSTIC (M.), *Observation et formation des enseignants*, Paris, PUF, 1977.
- POSTIC (M.), DE KETELE (J.-M.), *Observer des situation éducatives*, PUF, Paris, 1988.
- PROST (A.), *L'enseignement en France*, Colin, 1968.

- PROST (A.), *Eloge des pédagogues*, Seuil, Paris, 1985.
- RATSIMBA-RAJOHN (H.) *Contribution à l'étude de la hiérarchie implicative, application à l'analyse de la gestion didactique des phénomènes d'ostension et de contradiction*, Thèse, Université de Rennes I, Irem Bordeaux, 1992.
- REY (A.), (sous la direction de), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 1992.
- ROUX (C.) « Nouvelle histoire » et histoire de l'éducation », art. non publié.
- ROUX (C.), *L'éducation en haute Provence*, Thèse de doctorat, 1981.
- SALIN (M.-H.) *Contrainte de la situation didactique et décisions de l'enseignante* in BLANCHARD-LAVILLE (C.) (sous la direction de), *Variations sur une leçon de mathématiques*, L'Harmattan, Paris 1997.
- SARRAZY (B.) « Le contrat didactique », note de synthèse, *Revue Française de Pédagogie*, n°112, Juillet-août-septembre 1995.
- SCHNEUWLY (B.), « Les outils de l'enseignant, un essai didactique », in *Les outils d'enseignement du français*, Repères n°22, 2000.
- SCHUBAUER-LEONI (M. L.), « Le contrat didactique dans une approche psycho-sociale des situations d'enseignement », *Interactions Didactiques*, Recherches, n°8, Neuchâtel, mars 1988.
- SENSEVY (G.), *Institutions didactiques*, PUF, Paris, 1998.
- SENSEVY (G.) Des catégories pour l'analyse comparée de l'action du professeur : un essai de mise à l'épreuve in *Etude des pratiques effectives : l'approche des didactiques*, La Pensée Sauvage, Paris, 2002.
- SENSEVY (G.), QUILIO (S.), « Les discours du professeur. Vers une pragmatique didactique », *Revue Française de Pédagogie* n° 141, Oct. – nov. – déc. 2002.
- SIROTA (R.), *L'école primaire au quotidien*, PUF, Paris, 1988.
- SOURY-LAVERGNE (S.), *Etayage et explication dans le préceptorat distant, le cas de TéléCabri*, mémoire de thèse de l'Université Joseph Fourier Grenoble 1, 1998.
- TOCHON (F.V.), *L'enseignant expert*, Nathan, Paris, 1993.
- WALLON (H.), *L'évolution psychologique de l'enfant*, Armand Colin, Paris, 1941, rééd. 1997.
- WALLON (H.), *De l'acte à la pensée*, Paris, Flammarion, 1942, rééd. 1975.
- VERRET (M.), *Le temps des études*, Thèse d'état, Université de Paris V, Paris, Librairie Honoré Champion.
- VYGOTSKI (L. S.), *Pensée et langage*, Paris, Editions Sociales, 1985.